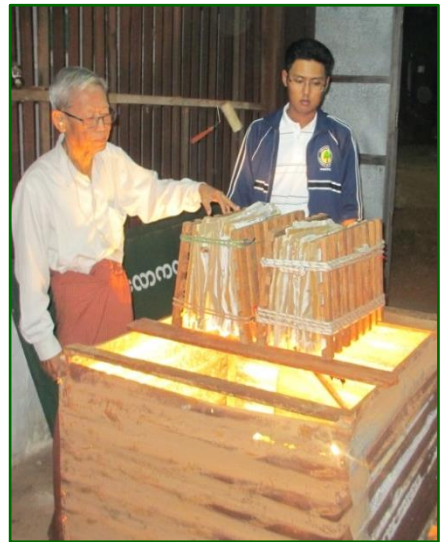


**REPUBLIC OF THE UNION OF THE MYANMAR  
MINISTRY OF ENVIRONMENTAL CONSERVATION AND FORESTRY  
FOREST DEPARTMENT  
TANINTHAYI NATURE RESERVE PROJECT**



## A Report of the Survey on Rattan



by  
**Dr. Nyan Htun**  
National Consultant

**31<sup>st</sup> March 2015**

<b>Contents</b>	<b>Page</b>
1. Introduction.....	1
2. The Survey.....	2
3. Field Trips.....	4
- December 2014 to end of March 2015	
4. Species of Rattan.....	16
➤ Review	
5. The Result of the Survey.....	17
➤ Species found and collected	
➤ Natural Regeneration	
➤ Distribution of Rattan: Occurrence by altitude and area	
➤ Field Guide Book	
➤ A Short Account of Rattan (A Monograph)	
Rattan: The Climbing Palms	
6. Utilization and Trade.....	20
7. Discussion.....	22
8. Suggestions and Recommendation.....	24
➤ Suggestions	
Research, Survey, Identification,	
Research laboratory, Rattan Nursery,	
Workshop and Seminar, Accessory parts production.	
➤ Recommendation	
- Survey	
- Research Laboratory	
- Rattan Nursery	
➤ Conclusion	
9. References.....	27

## Appendix

- I. Information Data of collected Rattan specimen (A Summary)
- II. Description and Photos of some species of Rattan in Taninthayi Project Area
- III. Distribution of Rattan Species at different Altitudes in TNRP Areas
- IV. Large diameter Rattan
- V. Research laboratory
- VI. Establishment of Rattan Nursery



# A Report

Ending 31 March 2015

## 1. Introduction

In almost all the States and Territories of Myanmar, Taninthayi Territory is very rich in Fauna and Flora, including Rattan, the climbing Palms. The records of old show, 20 species of rattans with 4 genera for Taninthayi Territory, followed by Karen State with 16 species. The records are on papers and never as sample materials in Forest Research Institute, Yezin, Nay-Pyi-Taw at least specifically of Taninthayi Territory. More than a decade ago, rattans are exploited by local people as well as agents for the Traders along the border. Rattan-based cottage industries used to exist in that time. During the last decade Rubber plantation, Oil palm plantation, Phalar (*Hedychium elatum*, *Zingiber panduratum*) came into establishment giving the local people and others, opportunities to increase their income. Rattan-based cottage industries ceased to exist but extracted only as raw materials and sold to the markets in big cities in Myanmar and export to other countries for furniture industries. Rattans are extracted accordingly to the furniture industries' choice. They are extracted with local names and for that purpose forest department has only records with local names and attached with scientific names. The rattan survey is needed and therefore called on consultancy with the following objectives: (as of TOR).

- To take all possible management measures based on scientific findings for existence of Rattan in the habitat of TNR.
- To support multiplications of valuable species for commercialization in future of community development.
- To give some recommendations for alternative development strategies of rattan multiplication products.



## 2. The Survey

The survey was planned to start from the southern part of the TNRP area and to move northward. Unfortunately, it had to be carried out not as planned. Some of the areas are not accessible due to political, ethnical, local villagers, change in management plan of the supporting team and topographical reasons. But nevertheless the survey was started in December 2014 coincided with the visit of Rattan Expert, Dr. Andrew Henderson, Curator of the New York Botanical Garden, NY. It was fortunate and had the opportunity to learn about the collection methods for the assistant, U Wai Yan Kyaw, a B.Sc (Forestry) graduate, who throughout the later months of survey, supported the National Consultant for rattan. As it is a prerequisite for any survey to have orientations of subject matter, guideline instructions, training, etc. so do for the rattan survey. For the first part of the survey in December, the essentials of rattan species, peculiarities of the plants, parts to be collected during exploration and guideline notes were given at orientation discussion at the base camp of TNRP at Gant-gaw-taung, Ye-phyu Township. The presentation was attended by some WCS, CF, Bird Watcher trainees, etc. And later a rattan survey team including U Sein Moe, Staff Officer of TNRP and Forest Rangers were demonstrated by the National Consultant how to and what to collect, a practical aspect of survey along the gas-pipe-line in the forest. At the same time on that trip a *Daemonorops* species and *Calamus tenuis* were collected as specimen samples.



Discussion and orientation on Rattan plants with other survey Teams and FD personnels, at the office of the TNRP, Gant-gaw-taung village



Demonstrations on collection of sample of Rattan species to survey team in the forest along the gas-pipe-line above Migyaung-laung village



Pulling the rattan stem down to measure the length and for sample by Forest Ranger U Aung Myat Tun, Saw Aeroplane and Saw Thu Dee in Mi-gyaung-laung Area



### 3. Field Trips

**9.12.2014**

- Dr. Andrew Henderson took U Wai Yan Kyaw on a collection trip up north along the Service Line. U Wai Yan Kyaw learnt something about rattan and collection methods.
- At the same time I visited the southern part sub-stations such as Thet-ke-kwet, Hein-ze, Ye-bone and Kyauk-shut along with TNRP Park Warden, U Than Naing. On the trip, discussions with the foresters of the sub-stations and local villagers of the villages were made

**10.12.2014**

- Field trip along with Dr. Andrew Henderson to Thet-ke-kwet area.
- Before the field trip, had opportunity to discuss with Dr. Andrew Henderson on rattan.
- Dr. Andrew Henderson gave "Key to Rattan Species of Myanmar" and thought he would like to have it translated, so offered to translate it.
- The duration of the trip was 2 days.
- Sample collected on this trip were 8 in number. A draft copy of translated version was completed and gave to Dr. Andrew Henderson on his return to the United States.

**18.12.2014**

**To**

**20.12.2014**

- Field trip to Ye-bone area of TNRP for 3 days. Number of specimen sample collected was 15.



U Wai Yan Kaw and U Zaw Min of Rattan survey team at work in forest area of Thetke-kwet village area

- 21.12.2014** - Visit to Mi-gyaung-laung village on Karen New Year Day meeting village elders and a brief discussion on rattan was made.
- 27.12.2014**  
to  
**30.12.2014**
- Field trip to Thet-ke-kwet area for the 2<sup>nd</sup> time.
  - Number of specimen sample collected was 11. During this trip, samples collected were identified as;
  - *Calamus* spp., *Myrialepsis paradoxa*, *Plectocomia* spp. at the co-ordinate N 14° 21' 55.1" , E 98° 16' 19.6" at the altitude of 612 m asl.
- 31.12.2014** - Progress report for the month of December 2014 was given verbally on the 31<sup>st</sup> instant of the month at the meeting, but written report was submitted to the Director of the Project.
- 4.1.2015**
- Schedule for field trips for January was planned and submitted.
  - Guide-line book for field-men writing continued.
  - Trimming, drying for preservation and identification of collected specimen samples continued.
- 7.1.2015**  
to  
**10.1.2015**
- Field trip to Ye-bone area for the second time and number of sample collected was 7. *Myrialepsis* spp. found at co-ordinates N 14°32' 56.6", E 98°14' 02.1" at the altitude of 322 m asl.
- 11.1.2015**  
to  
**15.1.2015**
- Collected specimens were trimmed, dried and some mounted on the Herberium Sheets.



Makeshift-electricity-Dryer - at night

- 16.1.2015**  
to  
**20.1.2015**
- Field trip to Kyauk-shut village tract area of TNRP area. The trip was for 5 days and sample collected was 8 in number. Other species from genus *Calamus* and species from genus *Korthalsia* are found and collected.
  - *Calamus peregrinus* was found at N 14°35' 58.9" and E 98°15' 17.4" at altitude of 417 m asl. and *Korthalsia* spp. was found at N 14° 35' 57.1", E 98°15' 17.4" at 451 m asl.

- 21.1.2015**  
to  
**30.1.2015**
- Trimming, drying and identification and also mounting of identified specimens on Herbarium Sheets were done.
  - Finished preparation of Guide Book (draft copy) with the following contents:

Preface (to fill in by Director of Project) forward by the writer, Introduction, which includes Essential of Rattan plants and background, parts required to collect for identification purpose, recording method, photo imaging, Herbarium Sheets preparation, equipment and apparatus needed in survey work. Illustrated Glossary, rattan distributions in State and Territories in Myanmar. Names of Rattans in Myanmar, Translation of key to "Rattan species of Myanmar" and original in English by Dr. Andrew Henderson attached.

Progress Report for the month of January 2015 was prepared and ready for presentation with power points.

- 3.2.2015**  
to  
**11.2.2015**
- Home-leave in Yangon
  - During home-leave, search for Herbarium Sheets and bought.
  - Visiting Cane Furniture shops and discussed trade routes, prices of various furniture, types and species used for furniture making. Pension drawn, and Medical Check-up made.
  - The lowest price of market basket was Ks 3,000 and easy chair sold at Ks 50,000. Supply of raw materials to Yangon were mostly from Ayeyarwaddy Territory and Rakhine State, a little from Taninthayi.

- 15.2.2015**
- Return to Taninthayi.
  - Works which are required and necessary continued on the collected specimens to keep them in good conditions further identification and

preservation, such as cleaning of molds, fungi, insects, and if required drying of the specimens in the sun.

**16.2.2015**  
to  
**18.2.2015**

- Field trip to Hein-ze area for 3 days and collected 11 number of sample. Because of some restrictions only small part of the area could be explored.
- Collection included inflorescences with flowers. The flowers male and female were dissected by Dr.Pann Khet Khet and photograph with normal camera and also under microscope connected to computer by U Myo Min Latt, Staff Officer of TNRP, It was prepared for presentation along with progress report of the month on the 28<sup>th</sup>.

**15.2.2015**  
to  
**26.2.2015**

- Drying and trimming of recently collected materials.
- Continued identification of collected samples.
- Further revision of Field Guide Book.
- Writing of Rattan of Taninthayi Territory.
- Progress report with power point submitted to Park Warden on the 26<sup>th</sup> evening.

**28.2.2015**

- Presentation of Progress Report for the month of February with power point at the Nursery at Mi-gyaung-laung was done and monthly report was duly submitted to the Project Director through the Park Warden.



Male Inflorescence



Female Inflorescence



Male flower







The National Consultant, Dr. Nyan Htun  
at Cane Depot, near Ye-phyu Town



Discussion with Cane Depot Manager, U Nyi Nyi Soe





Near Cane shed with Depot Manager, U Nyi Nyi Soe



Drying of cane in the sun





Cane bundles ready for further transport



Dipping of canes in boiled diesel in iron container for preservation



Bundling methods of cane



3.5 to 4 cm diameter size cane



- 13.3.2015**
- Trimming, drying of sample collected from Mi-gyaung-laung village tract area.
  - Shelf for Herbarium Sheet was constructed. It was 6 tier-shelf with space for 5 Herbarium Sheet at each tier. (Photo)
- 15.3.2015**
- Discussion on upgrading and about Excursion trip concerning the Herbarium at FRI with the visiting Collection Team headed by Miss Kate Armstrong, New York Botanical Garden and Daw Tin Tin Mu of FRI, Yezin, Nay Pyi Taw.
  - It was agreed to send U Wai Yan Kyaw to collect rattan specimen along with the Team to Zin-bar area, which previously was not yet explored by rattan team.
- 16.3.2015**  
**to**  
**22.3.2015**
- Wai Yan Kyaw left for Zin-bar area for rattan species survey and collection of samples along with the visiting Team.
  - Wai Yan Kyaw came back to base camp after 6 days in the field, 4 specimen collected.



U Wai Yan Kyaw with rattan fruits in the Zin-bar Forest Area

- 17.3.2015**
- Participated by invitation at the opening ceremony and training course for Community-based Natural Resources Management at Mi-gyaung-laung Nursery.

**18.3.2015**

- Along with TNRP Environment Officer, U Hla Myo Aung to see the nature of rattan growing along the Service Track and participated in the erecting of TNRP sign boards which are to be erected at nearly 1000 m asl. elevation. Observed *Daemonorops* spp. growing in nearby slope.
- Arrived back in base camp at about 4:30 pm.

**19.3.2015**

- Continued trimming and necessary procedures for preservation of Herbarium Sheets, such works as cleaning dust, brushing with Methylated spirit and covering up with plastic sheets making ready for Herbarium preservation.



U Thet Naing Htwe (B.Sc Forestry) who helped in mounting rattan specimen on Herbarium Sheets at temporary Rattan-room at Base Camp Office, Gant-gaw-taung. Rattan specimens on Herbarium Sheets on shelves in the background.

- Continued identification of specimens, preparation for progress report for the month and also a final report.

**23.3.2015**

to

**27.3.2015**

- Field trip to Kyauk-shut area with visiting Team, to places which were not yet explored in the previous trips. 5 days trip and specimen collected 1 in number.

**28.3.2015**

to

**31.3.2015**

- Preparation of Monthly Report and also Final Report.



## 4. Species of Rattan

According to old records, viz.

The Tanintharyi Territory as a whole is undoubtedly the riches of diversified forms of Flora and Fauna in Myanmar. According to the records they indicated the highest number of rattan with 20<sup>+</sup> species for Tanintharyi. The next, follows the Karen State with 16 species. It has also a unique ecosystem with a long sea coast, streams and rivers, mangrove areas, wet land, mountains with different heights, terrains and evergreen and equatorial types of forests. The Tanintharyi peninsula in the southern part adnately joined in the east, the Malaysian peninsula which is also rich in rattan species.

"List of Tree, Shrubs, Herbs and Principal Climbers, etc." by H.G. Hundley and U Chit Ko Ko. "Bamboos and Canes in Burma" (1984) Forest Department Publication; and "A Checklist of the Trees, Shrubs, Herbs and Climbers of Myanmar" (2003) by W. John Kress, et al, Department of Natural History, Washing DC, there are 15 rattan species in Tanintharyi Territory, Myanmar. In the old records, 4 genera such as *Calamus*, *Daemonorops*, *Kurthalsia*, *Plectocomia* and *Plectocomiopsis* are mentioned. The latter 3 genera with one or two species are given. But for genus *Calamus* with 20 species are recorded. But the names are mostly local names. The names are as follows:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1. <i>Calamus arborescens</i> Griff.                  | - Danon                      |
| 2. <i>Calamus doriaei</i> Becc.                       | - Taung-kyein                |
| 3. <i>Calamus erectus</i> Roxb.                       | - Thaing-kyein               |
| 4. <i>Calamus floribundus</i> Griff.                  | - Ye-kyein                   |
| 5. <i>Calamus guruba</i> Buch-Hamex Kunth.            | - Kyein-ni                   |
| 6. <i>Calamus helferianus</i> Kurz.                   | - Kyein-byu-gale             |
| 7. <i>Calamus latifolius</i> Roxb.                    | - Yamata-kyein               |
| 8. <i>Calamus longisetus</i> Griff.                   | - Kabaung-kyein              |
| 9. <i>Calamus myrianthus</i> Becc.                    | - Kyein-bok                  |
| 10. <i>Calamus nitidus</i> Mart.                      | - Mya-sein-kyein             |
| 11. <i>Calamus platyspathus</i> Mart. Ex Kunth.       | - Kyet-u-kyein               |
| 12. <i>Calamus tenius</i> Roxb.                       | - Ta-yi-li-kyein             |
| 13. <i>Calamus viminalis</i> Willd.                   | - Kyein-kha                  |
| 14. <i>Calamus</i> spp.                               | - Ye-thun-kyein              |
| 15. <i>Calamus</i> spp.                               | - Wun-thaw-kyein             |
| 16. <i>Calamus</i> spp.                               | - Kyein-hna-maung            |
| 17. <i>Calamus</i> spp.                               | - Kyein-tet                  |
| 18. Not identified.                                   | - Ka-la-kyein                |
| 19. <i>Calamus</i> spp.                               | - No Myanmar name            |
| 20. <i>Calamus</i> spp.                               | - No Myanmar name            |
| 21. <i>Daemonorops kurziana</i> Becc.                 | - No Myanmar name            |
| 22. <i>Kurthalsia laciniata</i> (Griff.) Mart.        | - Wapo-kyein                 |
| 23. <i>Plectocomia macrostachya</i> Kurz.             | - Kyein-ban                  |
| 24. <i>Plectocomiopsis geminiflora</i> (Griff.) Becc. | - No Myanmar name (Kyein-ni) |

## 5. The Result of the Survey

The following species are found, collected and identified.

### ***Calamus* species**

1. *Calamus acanthospathus* Griff.
2. *Calamus axillaris* Becc.
3. *Calamus erectus* Roxb
4. *Calamus latifolius* Roxb.
5. *Calamus longisetus* Griff.
6. *Calamus oxleyanus* Teysm & Binned ex. Miq.
7. *Calamus palustris* Griff.
8. *Calamus peregrinus* Furt.
9. *Calamus platyspathus* Mart. ex Kunth.
10. *Calamus tenuis* Roxb.
11. *Calamus viminalis* Willd.

### ***Daemonorops* species**

12. *Daemonorops jenkinsiana* (Griff) Mart
13. *Daemonorops kurziana* Becc.

### ***Korthalsia* species**

14. *Korthalsia laciniosa* (Griff.) Mart.

### ***Myrialepsis* species**

15. *Myrialepsis paradoxa* (Kurz.) J.Dransf.

### ***Plectocomia* species**

16. *Plectocomia elongata* Mart. and Blume.

### ***Plectocomiosis* species**

17. *Plectocomiosis geminiflora* (Griff.) Becc.

**Note:** The genus *Myrialepsis* with one species *paradoxa* was mentioned in W. John Kress Checklist and stated to be found in Mon State. It also stated, Cited as: *Plectocomiosis paradoxus* Becc.

Apart from species mentioned above, many of the species recorded under the genus *Calamus* are collected as samples during the survey field trips, which are yet to be identified.

The photo images, descriptions and mounted specimens on Herbarium Sheets are submitted along with the final report. (31.3.2015) See Appendix II

There are two sets of above mentioned species specimens 17 in number, mounted on the herbarium sheets: one set for TNRP and another set for FRI, Yezin, NPT.

## Natural Regeneration

Young plants are observed in some places only. But luxuriant growth of rattan are found along the banks of streams and rivers indicating dispersal by water might be the main method. Young sapling of *Calamus longisetus* was found growing in axil of an old tree trunk enveloped by *Ficus* roots. (See photo below)

## Distribution of Rattan

### Occurrence by Altitude and Area

The rattan species found during the survey on field trips are assigned to different altitudes of 100 meter-intervals. The distribution of species at different altitudes are given in Table. (See Annex III)

According to the table the following statement can be made:

1. Rattan species are found at different altitudes in TNRP Areas. (See Appendix – II)
2. The species are found growing in TNRP area widespread.
3. Many and diverse species are found growing at lower altitudes along the banks of streams and rivers and at higher altitudes less and less species diversity are found.
4. *Calamus* species are found at all altitudes but *Korthalsia* and *Myrialepsis* species are found above 300 m (i.e. for this survey and by no means conclusive.)

### The Area(s) covered by the Survey

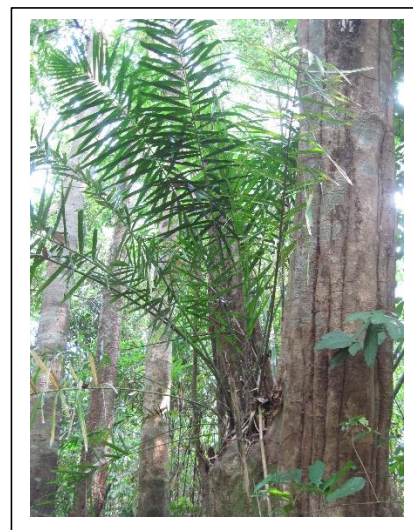
Project areas such as Thet-ke-kwet, Hein-ze, Ye-bone, Kyaut-shut, Mi-gyaung-laung, Zin-bar are explored. (See co-ordinates recorded by field trips.)

Number of specimen sample collected are as follows:

1. Thet-ke-kwet area	=	11
2. Ye-bone area	=	22
3. Kyauk-shut area	=	9
4. Hein-ze area	=	11
5. Mi-gyaung-laung area	=	12
6. Zin-bar area	=	4
7. Service Track	=	2

---

Total number collected	=	71
------------------------	---	----



Smallest diameter of 1cm (*Calamus platyspathus*) (YB31)

Larger diameter of 5cm (*Calamus longisetus*) (MGL53) and *Plectocomiopsis geminiflora* (YB10), 6cm (*Calamus erectus*) (KS34) are found and recorded by U Wai Yan Kyaw and also diameter of 5cm (*Plectocomia elongata*), was found by U Saw Sho-la-moe).

**Note:** It is not possible to explore many parts of the project areas due to political, ethnical, topographical reasons.

## **Field Guide Book**

It is well understood that any survey needs a field instructions or guidelines. Especially when the survey requirements necessitate identification and classification of species. A Field Guide Book for Rattan Survey in TNRP was produced in the early part of the survey period to help survey team in the field.

The content of the book has the following items:

- (1) Introduction
- (2) Notes on rattan in general
- (3) Requirement of Survey
- (4) Illustrated Glossary of Terminologies describing the rattan plant parts.
- (5) A translated key (to Myanmar) of "Key to Rattan Species of Myanmar" by Dr. Andrew Henderson of New York Botanical Garden. (And original key in English attached also)
- (6) Name of rattan species, botanical and local (or Myanmar).
- (7) Distribution of rattan in Territories and States in Myanmar.

Note: The draft copy is already submitted along with January 2015 report.

## **A short account of Rattan (A Monograph)**

### **Rattan: The Climbing Palms**

Some essentials of Rattan are included in the book.

The topics in the book includes:

- General distribution of rattan, Morphological descriptions of stem, leaves, leaf-sheets, climbing organs, inflorescence, flowers, fruits mode of propagation, Ecology of rattan. A monograph with color photo images, sketches, list of rattan in Myanmar classification by stem size, etc. are included. It is written in English.

Note: The book is expected to be concluded in May 2015.

## 6. Utilization and Trade

Discussions with local people in TNRP areas such as: Thet-ke-kwet, Hein-ze, Ye-bone, Kyauk-shut, Mi-gyaung-laung, Zin-bar, etc. revealed the following points:

- (a) Household utensils such as baskets, cane for rods are made when in need only. That is, furniture or household utensils are no longer produce for sale. They reported that cottage industries of cane used to exist about 20 years or so ago. The reason is, they said, the cane based cottage industries earned very little money compared to planting of Rubber, Phalar, Oil palms and moreover constructions companies jobs.
- (b) Cane from rattan are exported especially to neighboring countries and also to elsewhere. The plants are cut down to transportable sizes 10-15 feet and transported first to depot and then trimmed, boiled in diesel oil and temporary preservation and sent to Yangon or some exit-point of export on the border areas.
- (c) At a Cane-Depot near Ye-phyu town, Dawei district, they bought 3 species of rattan, namely; Kyein-bok (or Kyein-baung), Yamata-kyein and Tant-tan-lan kyein. The price they paid are for big size 3.5- 4 cm diameter and above 500 Kyats, smaller than that, 300 kyats and finger size 200 Kyats.
- (d) The source of rattan they bought is from Kan-bauk forest area, west of Kan-bauk, transported from there by truck. (Revenue Unknown) Field reports are that rattans are also extracted from Zinbar and Ye-bone areas.
- (e) The labourers are mostly daily wagers of migrant workers from Dry Zone Area. The daily wages for labourers are known only to the employer.
- (f) Out of many species growing in Taninthayi area a few species only are extracted. It might be because of;
  - (1) easily accessible location to extract or
  - (2) the demand is only for that species or/and
  - (3) cane cutters and buying agencies do not have the knowledge of other good quality cane and commercially important species.

The following species are good quality cane which can be used for making furniture, basketry, walking sticks, cordage, split canes for chair seats, seeds made into necklaces and ornamental, edible fruits and young shoots eaten as vegetables.

- |                   |   |
|-------------------|---|
| - Kyein-baung     | - <i>Plectocomia</i> spp.                     |
| - Kyein-hna-maung | - <i>Calamus</i> spp.                         |
| - Kyein-ban       | - <i>Plectocomia macrostachya</i> Kurz.       |
| - War-oo-kyein    | - <i>Calamus</i> spp.                         |
| - Yamahta-kyein   | - <i>Calamus latifolius</i> Roxb.             |
| - Taung-kyein     | - <i>Calamus doriaei</i> Becc.                |
| - Ye-kyein        | - <i>Calamus floribundus</i> Griff.           |
| - Kyein-ni        | - <i>Calamus guruba</i> Ham.                  |
| - Let-me-kyein    | - <i>Calamus longisetus</i> Griff.            |
| - Kyet-u-kyein    | - <i>Calamus platyspathus</i> Mart. Ex Kunth. |
| - Kyein-kha       | - <i>Calamus viminalis</i> Willd.             |

Good quality canes which are commercially important have the anatomy of stem made up of an even distribution of vascular bundles throughout the stem and the degree of lignification of the ground tissue or parenchyma is even. (J.Dransfield, 1992) This needs to be demonstrated in the Anatomical Workshop.

In TNRP area, many cane-based cottage industries for furniture ceased to operate since last decade. Supply of raw materials for cane-based industries are from natural forests in Taninthayi, the same is also in the whole of Myanmar. It is harvested continuously without regulation and unabated year after year. It will in the near future, depletion of rattan resources either in quantity as well as quality. It is imperative that there must be regulated harvesting and control border Trade and to encourage establishment of plantations of commercially important species.

Also, it is necessary to train rattan collector to improve harvesting techniques and to reduce waste.

## 7. Discussion

Discussion would be focused on the following points:

1. Conservation Status
2. Identification
3. Survey Time-Fram

### 1. Conservation Status

Myanmar is endowed with enormous wealth of natural resources, biological and non-biological. Biological diverse nature of Flora and Fauna are found in various types of forest making up of different ecosystems, from sea-level to high montane ecosystems.

Among 20,000 species ( $\pm$ ) of Trees, Shrubs, Herbs and Climbers of Myanmar Rattan is included. According to old records the number of genera as 6 and 28 species (Hundley and Chit Ko Ko, 1961) and checked-listed as 6 genera and 34 species (J.Kress, et al, 2003) for Taninthayi Territory 4 genera and 24 species. The records are on paper and never check out qualitatively and quantitatively up to now. If it is not known how many of rattan growing in the territory (and/or for the whole of Myanmar). Some preliminary works on rattan were started at FRI, Yezin in 1995 for one or two year and discontinued. During the last few years research on rattan was carried out to fulfill the requirements of MSc, PhD Thesis. Hukaung Valley rattan survey was carried out (2005) by support funding of New York Botanical Garden, Bronx NY. Rattan Trial planting was carried out by FRI in Chaungtha also. In fact no conservation work on rattan was carried out up to now.

Survey works must be followed by biological study, ecology, silvicultural systems applications to conserve the species.

### 2. Identification

Survey consists of exploration, sample collection, identification and preservation for further research and exchange programmes. Systematic identification imperative. Many species of rattan for Taninthayi territory are recorded in local names and found to be confusing. The some species might be given two different names and the counting of number of species with increase. So the number species found could be in error.

Many of the medicinal plants and orchids, and other flowering plants made it easy because many of them can be collected with flowers. But not with bamboos and rattans for it must be relied on vegetative parts. Identification can be made exact only when classified by floral structure of the plant. It is found that description of rattan are given only with vegetative parts in many literatures up to date.

Flowering season of rattan plants coincides mostly with rainy season, the time which is very difficult to enter the forest areas. But somehow or some means must be found out to collect



floral parts if it is to be systematically identified. Many species names are changed when floral parts are used to classify them.

Flowers of rattan are so small as to classify under the microscopes, and knowledge of botanical basic of morphology of plant is needed.

Many countries which have plantations of rattan have enable to study phenology (flower structure and flowering time, etc). (Ref. countries: China, Thailand, Cambodia, Malaysia, India, etc.)

Fruiting seasons are pre-monsoon and post-monsoon and fruits can be collected more easier than collecting flowers. Collect seeds and sow them now, and will get flowers in 3-4 years time. Most of the rattan seedlings flower in five year time.

Identification of commercially important species is also a point for discussion. The discussion with some local people revealed that there were 2 or 3 species only are extracted on the TNRP area. The names of the species are mentioned in local names such as Kyein-ni, Yamata kyein, Kyein-bok, Let-me kyein, Taw-tan-lan, Ta-ye-li kyein, etc. In fact, the same species can be called with different name locally. This cannot be lead to deforestation, immediately but degradation of species can happen. According to literatures available there are many other species which are commercially important. And they are also found in Taninthayi Territory (See page 21) Samples of cane (i.e without leaf sheaths) are also collected and presented for anatomical tests which could be conducted by FRI, Yezin. The samples are shown as example. A doctoral dersertation for Ph.D gives very good information on anatomy and utilization on cane (Than Than Sint, 2010). A Seminar/Workshop on that context could be held, may be next year, during open season in TNRP area. It could be followed by nursery practice of rattan.

### 3. Survey Time-Frame

The duration of time given the survey is not sufficient. Or in other words is it an in-promptu action? A scientific and comprehensive study needs longer time, perhaps years. Or duration of works (survey) dependent on financial situation? It is given to understand that the project duration will have another 2 times 10 year. During that time if study on Rattan is included, the result would be very comprehensive? For that the study must be well planned and must have adequate funding? In other countries, developed and developing, the research on Rattan was started long time ago. The survey took about 2 or 3 years and continued by research which establishment of plantations followed. The time required for that work is not just 4 months but for years.

## 8. Suggestions and Recommendations

Suggestions are as follows:

- The duration of survey should be longer than 4 months or 4 months per annum for at least 4 years in successions.
- The survey team should be formed separately and survey carried out without combining with other departmental or other survey works. The reason is when mingle with departmental works, the work load would be heavier to the departmental supporting personnel. Or on the other hand when mingle with other survey teams, the nature of survey works, being different hinder each other progress.
- The survey team going to the forest needs back up such as food and materials supply, so that their stay in the fields might be longer.
- For 8 areas in the TNRP plan only for 3 areas per years, one area per month and the fourth month data processing and reporting.
- When financial support is a problem, requisite budget for survey work separately. Casual survey work is in fact, not efficient.
- Employ local people at least on semi-permanent basis, 2 for each village tract who have thorough knowledge of the forest.

### On Research

Without research, there would be no progress. Research on Rattan is needed. The following sequence should be followed:

#### a. The Survey

If time and financial matters are constraints, start with a preliminary survey and follow with more comprehensive survey, i.e. dividing the work to 1-3 seasons.

Man power development is necessary at different levels especially to conduct the survey. With good survey work by well-trained persons many rattan species can be identified that are suitable for cultivation to increase commercial production.

#### b. Identification of Commercial Important Species

Identify the commercially important species from local people and other sources. According to the survey only a few species such as reported by the villagers, are used for industry, in fact, there are more species for trade and cane-based cottage industries. Survey on Rattan for identification should continue.

Extension service will show the benefits of planting rattan for food and for their commercial importance e.g. shoots and buds of *Calamus viminalis* (Kyein-kha) as food and soup locally and local markets.

### **c. Research Laboratory**

A research laboratory is another requirement in research. Construct a lab separately and annex to the main building in Mi-gyaung-laung nursery. See Appendix V

### **d. Establishment of Rattan Nursery**

Seeds from wild rattan are to be collected and sown in seed-beds. (The best place is TNRP Nursery at Mi-gyaung-laung and the best time is now). Collect seeds from as many as different species and planted. The work should start now as the fruits (seeds) maturing. The seedlings in nursery can be used as a study field (plots) for rattan identification courses. (See Appendix VI)

Collection of Rattan seeds and starting a rattan nursery will help in due course establishment of rattan plantations. It is now and will be in the near future, supply of raw materials come only from the natural forests.

Selection of species based on the adaptability of the species and its end use, sizes of stem diameters have different uses in cane-based industries. Trade and utilization in commercial was indicated the larger canes have more value. It can be done in the nursery and plantation when established.

### **e. Workshop and Seminar**

A work shop on Rattan Anatomy should be held. Anatomical structure of cane in relationship to good quality cane for utilization species-wise which are not yet known to the local people should be focused at the work shop which would be appropriate to follow with nursery practice of rattan.

A training course on harvesting techniques of rattan for rattan collectors to improve the techniques of collection and to reduce waste.

### **f. Accessory Parts production**

Accessory parts production for furniture and other utensil and utility be started at home without investing much money and time. The followings are ideas which can generate side-income which can be carried and during leisure time at home.

#### **1. Walking sticks**

They are one of the 4 main groups of cane in trade. Could be gathered while going into the forest on other purposes. They are made from straight and stiff canes. The sticks are about 4.5 feet long and curve at one end as handle, which can be polished and sold in local markets, or even, if contacts are there to the super-market in cities.

2. Accessory parts of furniture
  - (a) Legs of chair and table. They can be made at home. Left-over pieces (tops and lobes) from cane deport, or left by cane cutters in the forest.
  - (b) Peels of cane  
Cane can be peeled and the peels can be sold for binding materials, weaving materials in furniture making.
3. Rosary of rattan fruits  
The fruits of rattan are plenty and of various shape and color. They can be collected and made into cane Rosary. If the price is reasonable even foreigners might buy it.
4. Shoots for soup  
Shoot tips can be eaten as vegetables and cooked for soup. Kyein-kha soup is famous in Myanmar as well as in Thailand.

## **Recommendation**

1. Continue Survey on Rattan next years (at least one or two more years). Taking Service Track and Pipe-Line combined as one imaginary Transect-Line., assigning separate team to the work. Intervals can be reached with day-trips.  
Villages Area by Area of TNRP, 3 Areas at a time should start next year.
2. To establish Rattan Nursery. (See Appendix for Establishment of Rattan Nursery.)
3. Establish Research Laboratory (See Appendix for establishment)
4. To employ more villagers for survey teams, at least it will reduce work load of department staff )
5. Promote Accessory Parts production by crediting investment money.

## **Conclusion**

The report is, in fact, a preliminary in nature and not comprehensive.

Identification of some species are made so that for the future survey it would be easier to identify the rattan in lesser time.

With the guide book, parts of rattan plant which are really needed in identification can be collected and recorded.

## 9. References

- FAO Publication (2004): Rattan glossary and Compendium glossary with emphasis on Africa. Non-wood Forest Products 16.
- FD Publication: (1985) Bamboos and Canes in Burma. Forest Department
- Henderson A. and C.M.Peters. (2005) Trip Report; Hukaung Valley Rattan Survey. The New York Botanical Garden, Bronx, NY
- INBAR (1994) Newsletter No.5
- INBAR (1995): Genetic Enhancement of Bamboo and Rattan INBAR Technical Report No.7
- IPGRI and INBAR Publication (1996): Rattan-Taxonomy, Ecology, Silviculture, Conservation, Genetic Improvements and Biotechnology. Proceedings of Training Courses cum Workshops, Sarawak, Sabah April 14.26,1996
- John Kress, W and ex al (2003): A Checklist of the Trees, Shrubs, Herbs, and Climbers of Myanmar. A Simthsonian Institution Contribution Vol.45:1-590 Washington DC (2003)
- Khou Eng Hourt (2008): A Field Guide of the Rattans of Cambodia-WWF
- Lakshmana A.C. IFS (1993): Rattans of South India, Evergreen Publishers, Bangalore.
- Peters C.M and A. Henderson (2014): Systematics, Ecology and Management of Rattans in Cambodia, Laos and Vietnam. The Biological Bases of Sustainable Use. WWF/IKEA/NYBG
- RIC bulletin (1986) Research. Vol 5 No.8 June Quarterly publication
- Royal Forest Department and ITTO publication (2007): Rattan in Thailand. Promotion of Sustainable Utilization of Rattan from Plantation in Thailand. PD 24/00 Rev.1 (I)
- Than Than Sint (2010): Anatomical Characters of Myanmar Rattan Species. Ph.D Dissertation, Dept. of Botany, University of Mandalay, Myanmar, Sept. 2010

## ANNEXES

Appendix I - Information Data of collected Rattan specimen  
(A Summary)

Appendix II - Description and Photos of some species of Rattan  
in Taninthayi Project Area

Appendix III - Distribution of Rattan species at different Altitudes  
in TNRP Area (A Table)

Appendix IV - Large Diameter Rattan

Appendix V - Research Laboratory

Appendix VI - Establishment of Rattan Nursery

Appendix I – Information Data of collected Rattan specimen  
(A Summary)



Appendix II – Description and Photos of some Species of Ratttan  
in Taninthayi Project Area

Appendix III – Distribution of Rattan species of different  
Altitudes in the TNRP Area (A Table)

## Appendix IV – Large Diameter Rattan

## Appendix V – A Research Laboratory

## Appendix VI – Establishment of Rattan Nursery



**Information Data of collected Rattan species (A summary)**

<b>Code No.</b>	<b>Scientific Name</b>	<b>Location GPS Coordinates</b>	<b>Elevation Asl.</b>	<b>Area Code</b>
	<b>Calamus species</b>			
TNRR-1	C. acanthospathus Griff.	N 14°30' 33.2" E 98°13' 03.5"	242 m	HZ 44
		N 14°32' 58.4" E 98°14' 33.4"	356 m	YB 14
		N 14°32' 15.8" E 98°17' 83.0"	457 m	YB 5
		N 14°21' 47.6" E 98°16' 05.5"	561 m	TKK 19
TNRR-2	C. axillaris Becc.	N 14°43' 21.0" E 98°15' 08.5"	55 m	MGL 58
		N 14°43' 49.1" E 98°146' 03.3"	57 m	MGL 60
		N 14°29' 58.7" E 98°12' 40.0"	103 m	HZ 51
TNRR-3	C. erectus Roxb.	N 14°43' 48.7" E 98°14' 04.4"	72 m	MGL 62
TNRR-4	C. latifolius Roxb.	N 14°38' 33.0" E 98°12' 02.2"	219 m	ZB 67
		N 14°31' 81.8" E 98°17' 30.4"	361 m	YB 9
		N 14°21' 10.9" E 98°15' 55.6"	509 m	TKK 16
TNRR-5	C. longisetus Griff.	N 14°38' 12.4" E 98°12' 22.6"	73 m	ZB 65
		N 14°43' 52.0" E 98°14' 41.1"	86 m	MGL 53
		N 14°43' 46.2" E 98°14' 46.0"	91 m	MGL 57
		N 14°30' 24.5" E 98°12' 51.7"	113 m	HZ 42
		N 14°30' 07.1" E 98°12' 50.2"	127.2 m	HZ 46
		N 14°30' 07.5" E 98°13' 03.5"	142 m	HZ 47
		N 14°30' 08.2" E 98°13' 14.3"	188 m	HZ 48
TNRR-6	C. oxleyanus Teysm & Binned. ex Miq.	N 14°30' 20.6" E 98°13' 16.7"	236 m	HZ 50
		N 14°34' 48.3" E 98°14' 34.5"	370 m	KS 35
		N 14°21' 10.9" E 98°15' 53.6"	440 m	TKK 26
		N 14°21' 34.3" E 98°16' 17.3"	557 m	TKK 20
TNRR-7	C. palustris Griff.	N 14°43' 43.5" E 98°14' 33.7"	70 m	MGL 55
		N 14°43' 38.8" E 98°14' 49.2"	100 m	MGL 59

TNRR-8	<i>C. peregrinus</i> Furts.	N 14°31' 08.3" E 98°16' 33.5"	217 m	YB 30
		N 14°38' 34.2" E 98°13' 02.3"	225 m	ZB 68
		N 14°35' 46.8" E 98°12' 54.4"	351 m	KS 69
		N 14°35' 58.9" E 98°15' 13.8"	417 m	KS 36
TNRR-9	<i>C. platyspathus</i> Mart.ex Kurth	N 14°30' 00.5" E 98°12' 42.0"	124 m	HZ 49
		N 14°39' 21.5" E 98°12' 50.4"	125 m	ZB 66
		N 14°31' 09.9" E 98°16' 33.6"	227 m	YB 31
		N 14°31' 80.8" E 98°17' 30.4"	261 m	YB 8
		N 14°22' 27.3" E 98°16' 49.4"	675 m	TKK 22
TNRR-10	<i>C. tenius</i> Roxb.	N 14°30' 13.7" E 98°11' 14.6"	41 m	HZ 52
TNRR-11	<i>C. viminalis</i> Willd.	N 14°34' 53.1" E 98°12' 28.7"	75 m	KS 40
	<b>Daemonorops species</b>			
TNRR-12	<i>D. jenkinsiana</i> (Griff.) Mart.	N 14°43' 50.7" E 98°14' 50.0"	76 m	MGL 54
		N 14°43' 37.8" E 98°14' 33.5"	92 m	MGL 56
TNRR-13	<i>D. kurziana</i> Becc.	N 14°35' 27.2" E 98°12' 33.5"	114 m	KS 41
		N 14°38' 34.2" E 98°13' 02.3"	226 m	ZB 68
		N 14°31' 09.7" E 98°16' 33.7"	231 m	YB 32
		N 14°20' 58.4" E 98°16' 34.9"	489 m	TKK 25
		N 14°35' 55.8" E 98°14' 45.9"	571 m	KS 39
	<b>Korthalsia species</b>			
TNRR-14	<i>K. laciniosa</i> (Griff) Mart.	N 14°35' 57.0" E 98°15' 17.4"	451 m	KS 37
		N 14°22' 27.3" E 98°16' 49.4"	675 m	TKK 22
	<b>Myrialepsis species</b>			
TNRR-15	<i>M. paradoxa</i> (Kurz) J. Dransf.	N 14°39' 16.3" E 98°12' 49.8"	183 m	HZ 43
		N 14°32' 94.5" E 98°14' 04.1"	315 m	YB 15
		N 14°32' 19.2" E 98°17' 73.5"	416 m	YB 6
		N 14°21' 22.1" E 98°16' 02.8"	509 m	TKK 17
		N 14°21' 55.1" E 98°16' 19.6"	612 m	TKK 21



	<b>Plectocomia species</b>			
TNRR-16	P. elongata Mart and Blume	N 14°21' 55.0" E 98°16' 19.6"	612 m	TKK 21
	<b>Plectocomiopsis species</b>			
TNRR-17	P. geminiflora (Griff) Becc.	N 14°31' 03.3" E 98°16' 34.8"	151 m	YB 28
		N 14°32' 93.2" E 98°14' 43.3"	351 m	YB 13
		N 14°30' 07.5" E 98°13' 03.5"	525 m	TKK 18

***Daemonorops jenkinsiana* (Griff.) Mart.**

Myanmar Name: - nil--- Hsu-tate-me Kyein (NH & WYK)

Description - Stem cluster, 33 m long, diameter 4 cm, group of 7 plants found  
 Leaf sheath green with many spines of green pointing upwards  
 Knee present,  
 Cirri present,  
 Petiole 24 cm long, rachis 272 cm long with 73 leaflets on each side  
 Fruits found, green

Location - Migyaung-laung Area, N 14°43' 50.7", E 98°14' 50.9", 76 m asl.  
 Area code – MGL 54

Bamboo - Wa-ya brake



*Daemonorops jenkinsiana*



Leaflets of *Daemonorops jenkinsiana*



Fruits of *Daemonorops jenkinsiana*



*D. jenkinsiana* specimen on herbarium sheet

***Calamus palustris* Griff.**

Myanmar Name - Yamata (Tavoy)

Description - Stem solitary, climbing about 3.5 meter long, with diameter 4 cm  
 Leaf sheath green with numerous spines of green in color, recurved,  
 branches found near the base of stem.  
 Cirri present  
 Knee present  
 Petiole 94 cm long, rachis 161 cm with 16 leaflets on each side  
 Inflorescence not found.

Location - Migyaung-laung Area, N 14°43' 38.8", E 98°14' 49.2", 100 m asl.  
 Area code- MGL 59

Associates - Danyin

Bamboo - Wa-ya brake



*Calamus palustris*



*Calamus palustris* specimen on herbarium sheet

***Myrialepsis paradoxa* (Kurz.) J.Dransf.**

Myanmar Name -Kyein-phyu (Dawei)

Description -Stems cluster, 7 meters long, diameter 2 cm  
 Leaf sheath grayish-white with circle of spines, Spines pin-like  
 Cirri present,  
 Ocrea absent,  
 Knee absent  
 Petiole 8 cm long, rachis 140 cm with 13 leaflets on each side.  
 Leaflets linear-lanceolate  
 Inflorescence not found.

Location -Thet-ke-kwet Area, N 14°21' 09.7", E 98°15' 50.0", 461m asl.  
 Area code- TKK 25

Bamboos -Wa-zun brake.



*Myrialepsis paradoxa*



*M. paradoxa* specimen on herbarium sheet



***Calamus latifolious* Roxb.**

Myanmar Name: - Yamata Kyein

Desceiption - Stem solitary, climber 25 meters in length with diameter 3.5 cm with sheath.

Leaf Sheath green with many spines shrapnel-like with green color

Cirri present

Knee present

Petiole 60 cm long with 267 cm long rachis. Leaflets 17 number on each side of rachis, yellowish green in color. Length of leaflets 43 cm and width 12 cm. Eliptic-lanceolate in shape.

Locarion - Zimbar Area, N 14°38' 33.0", E 98°13' 02.2", 219 m asl.

Area code- ZB 67

Associate species - Zin-pyoon, Da-nyin, Thit-kha, Gun-ni



*Calamus latifolius*



Leaflets of *Calamus latifolius*



*Calamus latifolius* specimen on herbarium sheet

***Calamus oxleyanus* Teysm & Binned. ex Miq.**

Myanmar Name:

Description - Stem solitary, climbing 30m± (150ft±) long, dia 2cm,

Leaf- Sheath green,

Cirrus present,

Knee presents,

Petiole 40cm,

Rachis 24.2 cm with leaflets 12 on each side, leaflets lanceolate

Location - Kyauk-Shut Area

N 14°34' 48.3", E 98°14' 34.5", elevation 370 m asl

Code KS-35

Note - Climbing on Thit-E (*Castanopsis* sp.)

Other neighbouring Flora- Taw- thayet (*Pandanus foetidus*), Taw- Kyet- mauk

Bamboo- Wa-Zunm (*Neohouzeaua dulloo* A.Camus)



*Calamus oxleyanus*



*Calamus oxleyanus* specimen on herbarium sheet

***Korthalsia laciniosa* (Griff.) Mart.**

Myanmar name: Kyein- bu? , Wa-po kyein

Description: Stem solitary, climbing length 50m±, diameter 3cm,

In place of die-out top, new branches coming out from lower node.

Leaf-Sheath greenish-brown,

Cirri present 98 cm long

Ocrea present

Petiole 40cm, Rachis 75cm leaflet 7 on each side, rhomboid

Note: Climbs on Thit sho (*Pentace griffithii*)

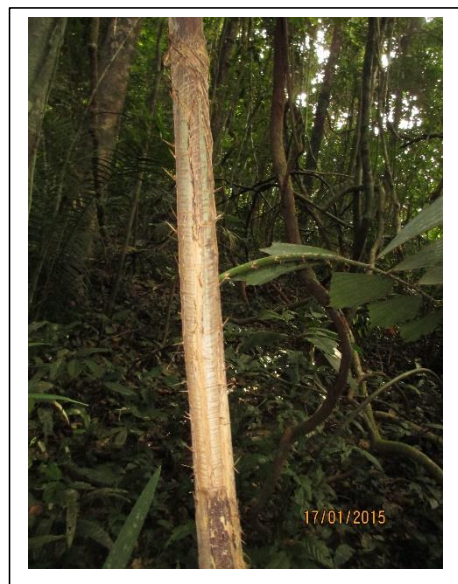
Companion – Taw kyet mauk (*Cnestis ramiflora*), Thit sho, Kanyin

Location: Kyauk-shut area N 14°35' 57", E 98°15'17.4", 451 m asl.

Code - KS 37



*Korthalsia laciniosa*



Ocrea distinct net-like



*Korthalsia laciniosa* specimen on herbarium sheet



***Calamus platyspathus* Mart**

Myanmar name: Kyet- U- Kyein

Karen in Taninthayi: Kyein- boke?

Description: Stem cluster, climbing, estimated length 2.5 meters

Diameter 2cm,

Leaf-sheath green, silvery gray on lower surface

Spines many pin-like, of green in color

Flagellum present,

Knee present

Petiole 31cm long, Rachis 66cm with 5 leaflets on each side

Inflorescence flagellate

Location: Zimbar Area, N 14°39' 21.5" E 98°12'50.4", 125 m asl.

Area Code – ZB 66



*Calamus platyspathus*



*C. platyspathus* specimen on herbarium sheet



***Calamus viminalis* Willd**

Myanmar name: Kyein-Kha

Description: Stem solitary(?), Round 2 plants stem 10m± (30ft±) long, dia 1.5 cm

Leaf-sheath green with spines flat at base, not dense

Knee present,

Flagella presents

Petiole 4.5 cm long, Rachis 85 cm, leaflets on each side 30 numbers, distinctly clustered and spreading in different planes.

Inflorescence not found.

Location: Kyauk-shut Area, N 14°34' 53.1", E 98°12' 28.7", 75 m asl.

Taung-ga-don taung near Myin-Taung Chaung (stream)

Code KS-40

Other species found: Banbwe, Thet-yin-gyi, Zin-pyun, Hman- thin

Bamboos - Wa-yar, Hmyin-Wa- abutment bamboos found.



*Calamus viminalis*



*Calamus viminalis* specimen on herbarium sheet

***Daemonorops kurziana* Becc.**

Myanmar name:

Description: Stem clusters 27m± (80ft±) long, dia 3cm, 2 groups found

Leaf-Sheath green,

Spines many

Cirrus present,

Knee present

Petiole 24cm, Rachis 163cm with leaflets 36 on each side, linear-lanceolate

Inflorescence shorter than leaves with boat shaped bracts, enclosed by the prophyll

Location: Kyauk-shut area (Nwe-lane-Paya-Taung)

N 14°35' 27.2", E 98°12'33.5", elevaton 114 m asl.

Code KS-41



*Daemonorops kurziana*



*Daemonorops kurziana* specimen on herbarium sheet

***Plectocomiopsis geminiflora* (Griff.) Becc.**

Myanmar Name: Kyein-ni?

Description: Stem cluster, climbing (5Nos.) length 33m± (100ft±), dia 4cm

Leaf-sheath green with white spines on the leaf margins

Spines: Many

Cirri present

Ocrea present

Knee absent

Petiole 21cm, Rachis 270cm,

Leaflets 23 Nos. on each side, lanceolate

Female inflorescence with developing fruits with sepals (purple color)

Location: Ye-bone Area, N 14°31'03.3", E 98°16'34.8", 151m asl.

Code- YB-28

Found along the stream (many)

Note: Myanmar name Kyein-ni is also given to *Calamus guruba* in FD record.



*Plectocomiopsis geminiflora*



*Plectocomiopsis geminiflora* specimen on herbarium sheet



***Plectocomia elongata* Mart and Blume**

Local Name: Gig

Tovoy Name: Gahid

Description: Stem solitary found, climbing, length 16m± (50ft±), dia 4cm

Branches near base.

Leaf-sheath green, spines few, color white, small

Cirrus present

Petiole 66cm, rachis 250 cm with 20 leaflets on each side, with thread-like apices.

Location: Thet-ke-kwet Area, N 14°21' 55", E 98°16' 19.6", 612m asl. Code – TKK 21

Note: Climbing on/to Tha-byue tree.

Natural Regeneration: Not found.



*Plectocomia elongata*



*Plectocomia elongata* specimen on herbarium sheet

***Calamus erectus* Roxb.**

Myanmar name: Thaing Kyein

Description: Stem solitary and climbing, 3m in length, 6cm with leaf sheath, found many growing (seedlings 15 in number)

Leaf sheath green with many spines in ring like around the stem, flat

Flagella present

Petiole 96cm, rachis 172cm with 32 leaflets on each sides

Fruits found green with nipple, elliptic.

Location: Mi-gyaung-laung Area, N 14°43' 48.7", E 98°14' 04.4", 72m asl., Code MGL-62

Neighbouring plants: Kanyin, Pyinma, Tabindaing Wa



*Calamus erectus*



*Calamus erectus* specimen on herbarium sheet



Fruits of *Calamus erectus*

***Calamus longisetus* Griff.**

Myanmar name: Let-me-Kyein, Kyein-baung

Description: Stem cluster and climbing 10m in length, diameter 5cm, 6 Nos. together

Leaf sheath green with many spines black, long spines scattered among many short spines, flat

Flagella present, knee present

Petiole 27cm, rachis 200cm with 42 leaflets on each side

Fruits ovoid to ellipsoid, color light brown.

Location: Zimbar Area. N 14°38' 12.4", E 98°12' 22.6", 73m asl., Code ZB-65

Neighbouring plants: Pynma, Myauk-chaw, Taw-tha-phan, Gadet-pin and Wa-yar (*O.nigrociliata*)



*Calamus longisetus*



*Calamus longisetus* specimen on herbarium sheet



Fruits of *Calamus longisetus*



***Calamus peregrinus* Furt.**

Myanmar name- Kywe-ta-lin

Dawei (Tavoy) name- kwe-ta-lan

Description: Stem solitary and climbing, diameter 3cm

Leafsheath green, few spines

Flagella present, Knee present

Petiole 72 cm, rachis 121 cm with 22 leaflets on each side, regularly arranged

Inflorescence bracts with clawed spines.

Fruits Yellowish-red, ovoid, 2.5 cm long, with nipples

Location: Kyaut-shut Area, N14°35' 46.8", E 98°12' 54.4", 351m asl., KS-69

Regeneration: Within 10×10m- Mature plant 4 nos., Sapling 15 nos.



*Calamus peregrinus*



*Calamus peregrinus* specimen on herbarium sheet



Fruits of *Calamus peregrinus*

***Calamus axillaris* Becc.**

Myanmar name:

Description: Stem clusters 16 m  $\pm$  long (50ft $\pm$ ), diameter 3 cm, group of 4 found

Leaf sheath green with many spines of brown color

Cirri present

Knee present

Petiole 55 cm, rachis 275 cm with 37 leaflets on each side

Locatoin: Hein-ze Area, N 14°29' 58.7", E 98°12' 40.0", 103 m asl.

Code – HZ 51



*Calamus axillaris*



*Calamus axillaris* specimen on herbarium sheet

***Calamus tenuis* Roxb.**

Myanmar name: Ta-yi-li Kyein

Description: Stem cluster, climbing 10m long, 1.5cm diameter.

Leaf sheath green with rows of greenish-brown or black, flattened spine, horizontally preading, with oblique crescent shape bases.

Ochrea present

Knee present

Flagella present (long)

Petiole 20cm long, rachis nearly 1m with 35 leaflets on each side, regularly arranged, apical pair not joining at their bases.

Location: Hein-ze Area, N 14°30' 13.7", E 98°11' 14.6", 41m asl.

Code – HZ 52



*Calamus tenuis*



*Calamus tenuis* specimen on herbarium sheet



***Calamus acanthospathus* Griff.**

Myanmar name: Kyein-kha (Tavoy TN )

Description: Stem clusters, 20m long (80ft ±), found in groups

Leaf sheath green with many spines

Ochrea present

Knee present

Petiole 117 cm, rachis 139 cm with 13 leaflets on each side, broadly lanceolate

Location: Hein-ze Area, N 14°30' 33.2", E 98°13' 03.5", 242m asl.

Code – HZ 44



*Calamus acanthospathus*



*C. acanthospathus* specimen on herbarium sheet



## Research Laboratory

### Purpose

1. To specify collected materials (minute to large specimen)
  - Dissecting, maceration to differentiate the parts of plant
  - Small flowers, pollen, vascular bundles, fruits, etc.
2. Preparation for preservation of collected materials
3. Micro-photography for reports and records
4. For use by different biological (orchid, medicinal plants, bamboo and rattan, etc.) survey teams

### Dimension

A brick building (Hall type + office room attached)

15' × 30'

### Apparatus and Equipment, Furniture

#### Apparatus

1. Microscope with lens for close up observation
2. Digital Camera for Microscope
3. Dissecting microscope × 2 nos.
4. Dissecting sets and trays
5. Glass slides and cover
6. Pippetts, measuring cylinders, jars, etc.

#### Chemicals

1. Alcohol (Formalin), etc.
2. Required by respective subject and team
3. Distilled water

#### Other requirements

1. Basins and sinks (2 and 2)
2. Long lab table drawers 4' × 10' (To place in the middle of room)
3. Stools- 6 Nos. for lab table
4. Light requirement, (Electricity + Sunlight)
5. Cabinet at least 2 nos. for equipment + tools
6. Open shelves ( to be attached to the walls)



### **Large-diameter Rattan**

Response to the request made during last month report, a collection of one specimen by U Saw Sho La Moe; FD staff is documented. (See Photos). The specimen is identified as *Plectocomia elongata* species with a stem diameter of 6 cm. For that we are grateful to the collector.



**Habit of *Plectocomia elongata* in forest.**

**(Photo from special collection, Saw Sho La Moe, Ye-bone Area)**



**Stem with 6 cm diameter with leaf sheath**



**Pattern of spines on leaf sheath**





*Calamus erectus* with diameter of 6.0 cm found and recorded by U Wai Yan Kyaw  
Specimen Code No-KS 34



*Calamus erectus* with fruits

### III

#### Altitudes at rattan are found

The following table shows the species found at different altitudes of co-ordinates.

#### Distribution of Rattan Species at different altitudes in TNRP Area

Altitude	Species at altitude (specific)	Area
Below 100 m asl.	<i>Calamus axillaris</i> (55 m) <i>Calamus erectus</i> (72 m) <i>Calamus longisetus</i> (86 m, 91 m) <i>Calamus palustris</i> (70 m, 100 m) <i>Calamus tenuis</i> (41 m) <i>Calamus viminalis</i> (75 m) <i>Plectocomiopsis geminiflora</i> (57 m, 87 m) <i>Daemonorops jenkinsiana</i> (76 m, 92 m) <i>Daemonorops</i> sp (70 m)	MGL – 58 MGL – 62 MGL – 53/57 MGL – 55/59 HZ - 52 KS – 40 MGL – 60/63 MGL – 54/56 MGL – 64
Below 200 m asl.	<i>Calamus axillaris</i> (103 m) <i>Calamus longisetus</i> (127 m, 142 m, 188 m) <i>Calamus platyspathus</i> (124 m) <i>Daemonorops kurziana</i> (114 m) <i>Myrialepsis paradoxa</i> (183 m) <i>Plectocomiopsis geminiflora</i> (142 m, 151 m, 190 m)	HZ – 51 HZ – 45/47/48 HZ – 49 HZ – 41 HZ – 43 HZ – 46/YB – 28/29
Below 300 m asl.	<i>Calamus acanthospathus</i> (242 m) <i>Calamus latifolius</i> (219m) <i>Calamus oxleyanus</i> (236 m) <i>Calamus peregrinus</i> (217 m) <i>Calamus platyspathus</i> (227 m) <i>Daemonorops kurziana</i> (231 m) <i>Korthalsia laciniata</i> (279 m)	HZ – 44 ZB – 67 HZ – 50 YB – 30 YB – 31 YB – 32 YB – 4

### III

#### Distribution of Rattan Species at different altitudes in TNRP Area

Altitude	Species at altitude (specific)	Area
Below 400 m asl.	<i>Calamus acanthospathus</i> (356 m) <i>Calamus latifolius</i> (361 m) <i>Calamus latifolius</i> (370 m) <i>Calamus peregrinus</i> (351 m) <i>Calamus platyspathus</i> (351 m) <i>Korthalsia laciniosa</i> (301 m) <i>Myrialepsis paradoxa</i> (315 m, 322 m) <i>Plectocomiopsis geminiflora</i> (351 m)	YB – 14 YB – 9 KS – 35 KS – 69 YB – 8 YB – 4 YB – 15/33 YB – 13
Below 500 m asl.	<i>Calamus acanthospathus</i> (457 m) <i>Calamus oxleyanus</i> (440 m) <i>Calamus peregrinus</i> (417 m) <i>Korthalsia laciniosa</i> (451 m) <i>Myrialepsis paradoxa</i> (416 m/461 m)	YB – 5 TKK – 16 KS – 36 KS – 37 YB – 6/ TKK – 25
Below 600 m asl.	<i>Calamus acanthospathus</i> (561 m) <i>Calamus latifolius</i> (509 m) <i>Calamus oxleyanus</i> (557 m) <i>Daemonorops kurziana</i> (571 m) <i>Myrialepsis paradoxa</i> (509 m) <i>Plectocomiopsis geminiflora</i> (525 m) <i>Calamus longisetus</i> (521 m)	TKK – 19 TKK – 16 TKK – 20 KS – 39 TKK – 17 TKK – 18 KS - 38
Below 700 m asl.	<i>Calamus platyspathus</i> (675 m) <i>Plectocomia elongata</i> (612 m)	TKK – 22 TKK – 21
Above 800 m asl.	<i>Daemonorops kurziana</i>	Thai Border on the Service Track observed.

## Establishment of Rattan Nursery

It is not needed to establish a separate nursery. The seed beds can be made in the forest nursery at Mi-gyaung-laung.

The importance of Rattan Nursery.

- a. If the seeds of various rattan species are collected from the wild (forest), it will be partly a conservation process of the species.
- b. When different species are sown and when mature, they can be used for identification of species.
- c. Phenology of different species can be studied for future collection of flowers, fruits and seeds in the forests.
- d. The Nursery results will be useful for establishment of plantations and improvement and for silvicultural aspects.

## Method

1. Collect seeds from the wild making the mother tree for each collection (GPS) Note the date of collection.
2. Prepare seed beds (1 m × 3 m) in the nursery. Use usual nursery techniques.
3. Sow seeds with spacing of (10 cm × 10 cm). Marker sign boards be placed for each seed lot. (100 per lot)
4. In summer (now) sprinkle water alternate days.
5. Note the date of sowing and date of first germination. Count the seedlings every day or (every week).
6. Transplant in plastic bags and left some in Nursery seed beds for distribution and identification and for further study, respectively.

## Required Equipment, utility, etc

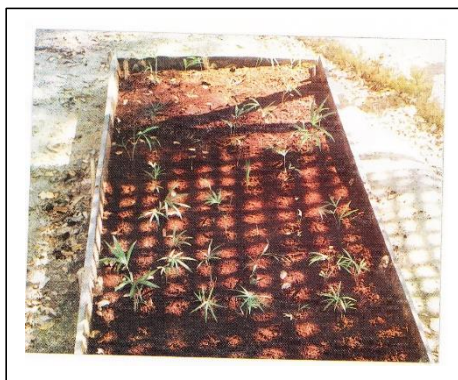
1. A medium heavy-duty dumper (Tipper) (Truck)
2. Germination boxes, plastic bags, etc

Photo for example.

Rattan Germination Test at FRI, Yezin

Seedlings in plastic bags

(Rattan research initiation 1995)









သစ်တောဦးစီးဌာန

တနင်္သာရီသဘာဝကြိုးဝိုင်းစီမံကိန်း

ကြိမ်မျိုးများ၏ နမူနာကောက်ယူနည်း

လမ်းညွှန်

Guide to collection of specimen  
of  
Rattan species

ပြုစုသူများ

ဉာကျန်ဝင်း

စိန်စိုး

ဝေယံကျော်

၂၀၁၅ ခုနှစ်၊ မေလ



တနင်္သာရီသဘာဝကြိုးဝိုင်းစီမံကိန်း

# ကြိမ်မျိုးများ၏ နမူနာကောက်ယူနည်း လမ်းညွှန်

Guide to collection of specimen

of

Rattan species

ပြုစုသူများ

ဉာဏ်ထွန်း

စိန်မိုး

ဝေယံကျော်

၂၀၁၅ ခုနှစ်၊ မေလ

## ပြုစုသူများ

ဒေါက်တာဉာဏ်ထွန်း၊ အမျိုးသားပညာရှင်

ဦးစိန်မိုး၊ ဦးစီးအရာရှိ၊ TNRP

ဦးဝေယံကျော်၊ အမျိုးသားပညာရှင်၏လက်ထောက်

ရှေ့မျက်နှာပုံးဒီဇိုင်း-ဉာဏ်ထွန်း၊ ဓါတ်ပုံ-ဝေယံကျော်

# ကြိမ်မျိုးများ၏ နမူနာကောက်ယူနည်းလမ်းညွှန်

## မာတိကာ

၁။ နိဒါန်း

၂။ ကြိမ်အကြောင်း

၃။ အပင်ခွဲခြားသတ်မှတ်ခြင်းတွင် အသုံးပြုသောအစိတ်အပိုင်းများ

(က) ပန်းခိုင်နှင့်အပွင့်

(ခ) ခန္ဓာအစိတ်အပိုင်း

အရွက်များ၊ ရွက်မွှာများ၊ အရွက်ခွံများ၊ ဖလက်ဂျဲလန်၊ ဆိုင်းရပ်စ်၊ ပင်စည်များ

၄။ ဓါတ်ပုံမှတ်တမ်းများ

၅။ အခြားဆောင်ရွက်မည့်ကိစ္စများ

(က) ပန်းပုံစံပြုလုပ်ခြင်း

(ခ) စာရင်းကောက်ရာတွင်လိုအပ်သောပစ္စည်းကရိယာများ

နောက်ဆက်တွဲများ

(၁) ရုပ်ပြရှင်းလင်းချက် (Illustrated Glossary)

အမှာစာ

ကြိမ်ပင်ပေါက်ပုံအမျိုးမျိုး

ရွက်မွှာများ

ရွက်မွှာများရိုးတံပေါ်တွင်ပေါက်နေပုံ

ကြိမ်ပင်တို့တွင်တွေ့ရတတ်သောထူးခြားသည့်အစိတ်အပိုင်းများ

ပန်းခိုင်များ

ကြိမ်အပွင့်များ၊ အဖို/အမ

ကြိမ်အသီးများ၏ ပုံသဏ္ဌာန်အမျိုးမျိုး

မျိုးခွဲ (genus) ၅ မျိုးတို့၏ ထင်ပေါ်သောလက္ခဏာများ

(၂) မြန်မာ့ကြိမ်မျိုးတို့၏ အဖွင့် (ဘာသာပြန်)

(၃) ကြိမ်အမည်များ၊ ဒေသအခေါ်အဝေါ်နှင့် ရုက္ခဗေဒအမည်စာရင်း

(၄) မြန်မာနိုင်ငံတိုင်းဒေသကြီးများနှင့် ပြည်နယ်များတွင်ပေါက်ရောက်မှုစာရင်း



# ကြိမ်မျိုးများ၏ နမူနာ ကောက်ယူနည်းလမ်းညွှန်

## Guide to collection of specimen of Rattan species

### ၁။ နိဒါန်း

ကြိမ်သည်တောသူတောင်သား၊ လယ်သမား၊ ကျေးရွာနေ လူထုအတွက် အရေးကြီးသော အပင်ဖြစ်သည်။ နွားနှင့်တံမှစ၍ အိမ်သုံးပစ္စည်း ဖြစ်သည့် ပရိဘောဂ၊ ကုလားထိုင်အမျိုးမျိုး၊ စားပွဲ၊ ဈေးဝယ်ခြင်းတောင်း၊ အားကစားပစ္စည်းဖြစ်သည့် ကြိမ်ခြင်းလုံး၊ ပစ္စည်းမျိုးစုံထည့်သည့် ကြိမ်ထည်များ အစရှိသည်တို့ ဖြစ်သည်။

ကမ္ဘာပေါ်တွင် ကြိမ်မျိုးစိတ်ပေါင်း (၆၀၀) မှ (၈၀၀) ခန့်ရှိသည်ဟု သုတေသီတို့က ဖော်ပြထားရာတွင် မြန်မာနိုင်ငံတွင် မျိုးခွဲပေါင်း (၆)ခုနှင့် မျိုးစိတ်ပေါင်း (၃၆) စိတ်ရှိသည်ဟု မှတ်တမ်း တင်ထားသည်ကို တွေ့ရသည်။

မြန်မာနိုင်ငံရှိသစ်တောမျိုးစုံ၊ ဂေဟစနစ်မျိုးစုံတို့တွင် အမြဲစိမ်းလန်း၍ သမုတောင်ပေါ်ဒေသတို့မှ ပင်လယ်ကမ်းခြေဒေသတို့ အထိပေါက်ရောက်ကြောင်း သိရသည်။ မြစ်ချောင်း အင်းအိုင်ကမ်းပါးတို့မှစ၍ တောင် ပေါ်ဒေသများတွင် အပြင်လိုက်ကြိမ်တောကြီးများရှိခဲ့သည်။ ကြီးမားသော ကြိမ်တောကြီးများကို ဆင်များပင် မတိုးနိုင်ဟု အဆိုရှိသည်။

ကြိမ်ပင်များနှင့် ပတ်သက်၍ မြန်မာနိုင်ငံတွင် လေ့လာစူးစမ်း သုတေသနလုပ်ခြင်းထက် ခုတ်ထုတ်လုပ်ခြင်းကသာရှိများသည်။ နေ့စဉ် ခုတ်ထုတ် ရောင်းစားနေကြသည်။ ရောင်းစားရာတွင် ကြိမ်ကို ကုန်ကြမ်းအနေဖြင့် ရောင်းစားသည်ကများ၍ ပစ္စည်းပြုလုပ် တန်ဖိုးမြှင့်တင်ရောင်းချခြင်းမှာ အင်မတန်အားနည်းကြောင်း တွေ့ရသည်။ ထို့အပြင် မှတ်တမ်းအရသာလျှင် ကြိမ်မျိုးခွဲ (၆)မျိုး၊ မျိုးစိတ်ပေါင်း (၃၆)စိတ် ဖော်ပြထားသော်လည်း မှန်ကန်ခြင်းရှိ/မရှိ စိစစ်သုတေသနမရှိပါ။ မဟာသိပ္ပံဘွဲ့၊ ပါရဂူဘွဲ့တို့အတွက် လိုအပ်သည့် စာတမ်းပြုစုသည့် ကိစ္စတို့အတွက်သာ အနည်းငယ်စာရင်းကောက်ခြင်း၊ ခွဲခြားသတ်မှတ်ခြင်း သုတေသန ပြုကြသည်။

ဤကြိမ်စာရင်းကောက် လမ်းညွှန်စာအုပ်ငယ်သည် တနင်္သာရီသဘာဝကြိုးပိုင်း စီမံကိန်းတွင် ကြိမ်စာရင်းကောက် ပါဝင်သည် ဖြစ်၍ တောတွင်းစာရင်းကောက် သုတေသီတို့အတွက် ဝန်ထမ်းများအတွက် (သို့) ဝါသနာရှင်တို့အတွက် အသုံးပြုနိုင်ရန် ရေးသားခြင်းဖြစ်သည်။ အောက်ပါခေါင်းစဉ်ငယ်တို့ဖြင့် ဖော်ပြအပ်ပါသည်-

### ၂။ ကြိမ်ပင်အကြောင်း

- ကြိမ်ပင်အကြောင်းအကျဉ်းချုပ်ဖော်ပြလိုသည်။
- ကြိမ်ပင်သည် အုန်းပင်၊ ထန်းပင်အုပ်စုကြီးထဲတွင်ပါဝင်သည်။ ၎င်းကိုတွယ်တတ်၊ မှီတတ်နေသော အပင် (climbing palms) ဟုခေါ်ကြသည်။
- ပင်စည်များသည် နွယ်ပင်ကဲ့သို့မဟုတ် တွယ်တတ်နေခြင်း၊ မှီတတ်နေခြင်းမှ ပင်တည်းမတ်တပ်ဖြစ် ပေါ်သလို အုပ်စုလိုက် ပင်စည်များ ပြို၍လည်းပေါက်သည်။

- ၎င်းတို့၏အရွက်များသည် ရွက်မွှာလေးများ အရိုးတံ၏ တစ်ဖက်တစ်ချက်တွင် ထွက်နေသော ရွက်ပေါင်း ရွက်ဖြစ်သည်။ (Pinnately compound leaf)
- ၎င်းအရွက်တို့တွင်ထွက်နေသော ရွက်မွှာလေးများသည် များသောအားဖြင့် မျဉ်းဖြောင့်၊ လှပုံသဏ္ဌာန် နှင့် အခြားသော ပုံသဏ္ဌာန် ခြားနားမှုများရှိသလို၊ ပါဝင်မှုအရေအတွက်နှင့် အရောင် ကွဲပြားမှုများ ရှိသည်။
- ရွက်ခွံဖတ်မှ အရွက်ဖြစ်လာပြီး အညှာတံတိုခြင်း၊ရှည်ခြင်း၊ မြေထဲတွင်သာရှိခြင်းအစရှိတွေ့နိုင်သည်။
- ကြိမ်ပင်များ၏ အရွက်ခွံများ၊ ပင်စည်ဖတ်များ၊ အကိုင်းတို့တွင် ဆူးများပါရှိသည်။ ထိုဆူးများသည် လည်း ရှည်၊ တို၊ ပုံသဏ္ဌာန်၊ အရောင်၊ ပေါက်ရောက်ပုံကွဲပြားမှုများရှိသည်။
- အပင်၊ အပွင့်၊ အသီး စသည်တို့ကိုကာကွယ်ရန်ဖြစ်သည်ဟုယူဆသည်။
- တွယ်တတ်ရန်၊ မှီတတ်ရန်တို့အတွက် ဖလက်ဂျလန်(Flagellum) ဆီးရပ်စ်(cirri) ခေါ်သော ခန္ဓာအစိတ်အပိုင်းများလည်းပါသည်။
- အပွင့်တို့သည် ပွင့်ခိုင်မှဖြစ်လာပြီး အပင်တစ်ပင်တွင် ဖိုမစုံပါသောအပင်များရှိသကဲ့သို့ ဖို၊ မတစ်မျိုးစီ သာပါသော အပင်များလည်းရှိသည်။ အပွင့်ကလေးများမှာသေးငယ်သည်။
- အသီးများမှာ အလုံး၊ ဘဲဥ၊ ခပ်ဝိုင်းဝိုင်းပုံသဏ္ဌာန်များရှိသလို အရောင်ကွဲပြားခြင်း၊ အကြေးခွံပါခြင်း အမွှေးများပါခြင်း အစရှိလည်းကွဲပြားသည်။
- ဝတ်မှုကူးခြင်းကို လေ(သို့) အင်းဆက်ကောင်တို့မှ ဆောင်ရွက်သည်ဟုယူဆသည်။
- စားလို့ရသော အပင်မျိုးရှိသလို၊ အဆိပ်ရှိသော အပင်များလည်းရှိပြီး ဆေးဖက်ဝင်သော အပင်များလည်းရှိသည်။
- သဘာဝမျိုးဆက်သလို စိုက်ပျိုးလို့လည်းရသည်။
- ပွင့်သောအချိန်မှာ ဖေဖော်ဝါရီလ နောက်ပိုင်းမှစ၍ အသီးများကို အောက်တိုဘာလ မှစ၍တွေ့နိုင်သည်။
- အပွင့်များရရှိရန်ခက်ခဲသလို ပွင့်ချိန်မှာလည်း သပ်သပ်မှတ်မှတ် ဖော်ပြချက်များမရှိသေး၍ ၎င်းတို့၏ မျိုးစိတ်၊ မျိုးရိုးခွဲခြား သတ်မှတ်ရန်မှာ ၎င်းတို့၏ခန္ဓာအစိတ်အပိုင်းများဖြစ်သည်။ အကိုင်းအခက်အရွက် တို့ဖြင့်သာ ခွဲခြားသတ်မှတ်ရသည်။

## ၃။ အပင်ခွဲခြားသတ်မှတ်ခြင်းတွင်အသုံးပြုသော အပင်၏အစိတ်အပိုင်းများ

### (က) ပန်းခိုင်နှင့် အပွင့်

အခိုင်လိုက်ပွင့်သော အပင်မျိုးနှင့် တစ်ပွင့်စီပွင့်သော အပင်မျိုးဟူ၍ ရှိနိုင်သည်။

**မှတ်ချက်။** အပွင့်ပွင့်သော အပင်အုပ်စုကြီးတစ်ခုလုံးတွင် အပွင့်ဖြင့်ခွဲခြားသတ်မှတ်ခြင်းဖြင့်သာ အတည်ဖြစ်၍ မှန်ကန်ပါသည်။

**သို့သော်လည်း** အပွင့်ပွင့်သော အချိန်ကာလမဟုတ်သော အချိန်တွင် စုဆောင်းပါက အရွက်၊အခက်၊အကိုင်း၊ ပင်စည်နှင့် အခြားသော ခန္ဓာအစိတ်အပိုင်းတို့ဖြင့် သတ်မှတ်ရပါသည်။ ထို့အတွက်ကြောင့် ကြိမ်ပင်များကိုလည်း ခန္ဓာအစိတ်အပိုင်းတို့ဖြင့် မျိုးခွဲသတ်မှတ်လျှင်လည်း မှန်နိုင်စရာရှိသည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် အပင်တစ်မျိုးနှင့် တစ်မျိုး၏ ခန္ဓာအစိတ်အပိုင်းများသည် ပြတ်သားစွာ ပုံသဏ္ဌာန်မတူခြင်းများ ရှိသောကြောင့် ထိုခန္ဓာအစိတ်အပိုင်းများကိုလည်း မျိုးရိုးခွဲခြားသတ်မှတ် ခြင်း၌ အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

## (ခ) ခန္ဓာပိုင်းအစိတ်အပိုင်းများ

### အရွက်များ (Leaves)

အရွက်များတွင် ပုံစံအမျိုးမျိုးရှိသည်။ ကြိမ်မျိုးတို့၏ အရွက်များသည်ကြီး၍ pinnately Compound ရွက်မွှာလေးများပါဝင်၍ဖွဲ့စည်းထား အရွက်ဖြစ်သည်။ ရွက်ပေါင်းသည် ပုံစံအမျိုးမျိုး၊ အရွယ်အစားအမျိုးမျိုး ရှိနိုင်သည်။

မှတ်ချက်။ ပုံပြရှင်းလင်းချက်တွင်ကြည့်ရန်

### ရွက်မွှာများ (Leaflets)

ရွက်မွှာဆိုရာတွင် စုပေါင်းရွက်၏ အလယ်ရိုးမှထွက်နေသော အရွက်ကလေးများဖြစ်သည်။ ၎င်းတို့သည်လည်း တည်ဆောက်ပုံ၊ အရွယ်အစား၊ အောက်မျက်နှာတွင် ရှိသော အရောင်များ အစရှိ ကွဲပြားခြားနားမှုရှိသည်။

### အရွက်ခွံများ (Leaf Sheaths)

အရွက်ခွံများဆိုရာတွင် ကနဦးအရွက်စထွက်သည့် အချိန်မှစ၍ အရွက်ကိုဝိုထားသော အခွံများဖြစ်သည်။ ၎င်းတို့သည် အလွန်မှပင်ကွဲပြားခြားနားသော ပုံသဏ္ဌာန်၊ အရောင်များ နှင့် ပုံစံ(Pattern)များ၊ ဆူးများပါရှိပုံ၊ ၎င်းတို့၏အရင်းအဖျားနားတွင်ပါရှိပုံ ထူးခြားသော အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုမှာ ရွက်ခွံ၏အညှာတံ(Petiole) နားတွင်ရောင်နေသော ဒူးကဲ့သို့ အစိတ်အပိုင်းဖြစ်ပြီး ၎င်းကို ဒူးဟု အမည်ပေးထားသည်။ (Knee or geniculum)

### ဖလက်ဂျဲလန် (Flagellum)

ဖလက်ဂျဲလန်ဆိုသောအင်္ဂါသည် ရွက်ခွံ၏တဖက်အောက်နားမှသော်၎င်း ရွက်ခွံ၏ ပြောင်းပြန်ဖက်မှ ၎င်းပန်းခိုင်နားမှ သော်လည်းကောင်း၊ နှာမောင်းကဲ့သို့ ပေါက်လာသော အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်း ဖြစ်သည်။ ၎င်းတွင်လည်း ဆူးလေးများပါသည်။ တွယ်တတ်ရန် အသုံးပြုသည့် အစိတ်အပိုင်းဖြစ် သည်။

### ဆိုင်းရပ်စ် (Cirri)

ဆိုင်းရပ်စ်ဟုခေါ်သော အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်းသည် အရွက်၏အဖျား ရွက်အရိုးတံသည် ရွက်မွှာကလေးများဆက်မပေါက်ပဲ ဆက်လက်ရှည်ထွက်ကာ ဆူးလေးများပါသော ကြာပွက် ကဲ့သို့ဖြစ်နေသော အတံဖြစ်သည်။ ၎င်းသည်လည်း တွယ်တတ်ရန် အစိတ်အပိုင်း တစ်ခုဖြစ်သည်။

### ပင်စည်များ

ပင်စည်များသည် တစ်ပင်တည်း ဖြစ်နိုင်သကဲ့သို့ အရုံလိုက်ပေါက်နိုင်သည်။ အရှည်၊ အတို ခွဲခြားနိုင်သကဲ့သို့ ပင်စည်မပါဟုလည်းထင်နိုင်သော အပင်များရှိသည်။ အမှန်မှာ ၎င်းတို့၏ပင်စည်သည် အင်မတန်တို၍သော်လည်းကောင်း၊ မြေပေါ်တွင်မတွေ့ရခြင်းကြောင့် သော်လည်းကောင်းဖြစ်သည်။ အချို့ပင်စည်များသည် တွယ်မတတ်ပဲ မတ်မတ်နေသော ပင်စည်မျိုးဖြစ်သည်။ တချို့မှာမူ တွယ်တတ်သောပင်စည်များ ဖြစ်နိုင်သည်။ ထိုသို့ ကွဲပြားခြားနားမှုတို့သည်လည်း မျိုးခွဲရာတွင် အသုံးပြုနိုင်သည်။

ပင်စည်များအပေါ်တွင် ဖုံးထားသောအခွံများ၏ပုံသဏ္ဌာန်၊ အရောင်၊ ဆူးများပါမပါ၊ ပါလျှင်လည်းမည်သည့်ပုံသဏ္ဌာန်များ၊ အခေါက်အခွံခွာကြည့်လျှင်လည်း ပင်စည်၏အရောင် အစရှိသည်တို့သည် အမျိုးခွဲခြားရာတွင် အသုံးကျသည်။ ပင်စည်၏လုံးပတ် (သို့) အချင်းအရွယ် တို့ဖြင့်လည်းသတ်မှတ်နိုင်သည်။

**ထိုအတွက်ကြောင့် အပင်တစ်ပင်တွင် အောက်ဖော်ပြပါ အစိတ်အပိုင်းများကို စုဆောင်းရပါသည်-**

- (၁) အပွင့်ခိုင်(ပန်းခိုင်)၊ အပွင့်များ - တွေ့ရှိလျှင်ပုံစံများမပျက်အောင်စုပါ။
- (၂) အသီးများ၊ အတွဲလိုက်အညှာအပါအဝင် (သို့) တစ်လုံးစီသီးပါက အသီးနှင့်အညှာနှင့်အကိုင်း တွဲလျက်။
- (၃) အရွက်များ ပင်စည်နှင့်တွဲလျက်၊ အနည်းဆုံးအရွက် (၂)ရွက်စုပါ။
- (၄) အရွက်ခွံများနှင့် ၎င်းတို့၌ပါဝင်နေသော အစိတ်အပိုင်း(သို့) အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်းပါစုပါ။
- (၅) ပင်စည်ကိုမြေကြီးမှ (၂)ပေ (၂ ၁/၂) အထိဖြတ်၍စုပါ။ ပင်စည်ကိုငုံထားသော ပင်စည်အခွံပါစုပါ။

**မှတ်သားရန် ။** စုဆောင်းသော ပစ္စည်းများကို အောက်ပါအတိုင်းမှတ်သားပါ။

- (၁) ရွက်မွှာတို့၏ပုံသဏ္ဌာန် - ဥပမာ- လှံပုံစံ၊ စိန်ပုံစံ အစရှိ။ အရွယ် အတိုအရှည်၊ အသေးစိတ် မြင်သမျှကို မှတ်သားပါ။
- (၂) အရွက်၏ အညှာတံ - ပါ မပါ ၊ ပါလျှင် အရှည်အတို၊ အရောင်၊ ဆူးရှိ/မရှိ။ ရွက်ရိုးတံ၏ အရွယ်၊ ဆီးရပ်စ် ပါ မပါ ။
- (၃) ပင်စည်လုံးပတ် (သို့) အချင်းကို တိုင်းပါ- မမှတ်မှီတိုင်းပါ။ ပင်စည်ပေါ်တွင် ဆူးများပါမပါ၊ ပုံစံနှင့်အရောင်၊ ထူထပ်စွာ (သို့) ကျဲကျဲအစရှိ။-
- (၄) ပွင့်ခိုင် - အရှည်၊ ဖြစ်ပေါ်နေပုံ၊ bract (ပန်းခိုင်ကိုခံထားသောရွက်ဖတ်) ဖြင့်ငုံထားမထား၊ bract ပုံသဏ္ဌာန်နှင့်အရောင်၊ ဆူးပါမပါ-
- (၅) အပွင့် - အရောင်နှင့် ပုံသဏ္ဌာန်။ အရွယ်။
- (၆) အသီး - အပြုးလိုက်၊ အရောင်၊ ပုံသဏ္ဌာန်၊ အညှာပါမပါ၊ သို့မဟုတ် တစ်လုံးခြင်း။ အရွယ်အစား တိုင်းတာပါ။ အမှေးပါး ပါ မပါ ၊ ပါလျှင် မည်သို့ရှိသည်ကို မှတ်သားပါ။
- (၇) အခြားသောအင်္ဂါအစိတ်အပိုင်းများ - ဥပမာ- ဖလက်ဂျဲလန်၊ ခူး၊ အိုခရီးယား၊ ဆီးရပ်စ် အစရှိ ပါ မပါ ၊ အတိုအရှည် မှတ်သားပါ။

## ၄။ ဓါတ်ပုံမှတ်တမ်းများ

- (၁) အဝေးမှ နောက်ခံနှင့် ဝန်းကျင်ပါရန်ရိုက်ပါ။
- (၂) အထက်စုဆောင်းရန် ဖော်ပြထားသော အစိတ်အပိုင်း အင်္ဂါရပ်များကို ထင်ရှားပေါ်လွင် ပြတ်သားရန် အနီးကပ်ရိုက်ပါ။ တစ်မျိုးကို အနည်းဆုံး (၂)ပုံ မှတ်တမ်းတင်ပါ။

## ၅။ အခြားဆောင်ရွက်ရမည့်ကိစ္စများ

- (၁) စုဆောင်းရန်ဖြတ်တောက်ထားသော အစိတ်အပိုင်းများ အပင်တစ်ပင်နှင့် တစ်ပင် မရောရန် သတိထား ဤစုထားပါ - ရောသွားလျှင်အသုံးမကျတော့ပါ- အမှတ်အသားစက္ကူချိတ်ဆွဲလေးများ Tags ဖြင့် ချည်ထားပါ။
- (၂) သတင်းစာစက္ကူနှင့် ဖြစ်နိုင်လျှင်(၂)ရွက်ဖြင့်ညှပ်၍ pressနှင့် သေချာဖိထားပါ။ တင်းကျပ်စွာ ဖိထား၍ မပျက်စီးပါ (သို့) ရွှေ့လှုပ်ပါကပျက်စီးနိုင်သည်။
- (၃) စခန်းတစ်ထောက်နားမည်ဆိုပါက - နေလှန်းပါ (မမေ့ပါနှင့်)
- (၄) အပင်တွေ့၍ စုဆောင်းသည့်နေရာ GPS ဖြင့်သော်လည်းကောင်း၊ ဘုတ်တိုင်အကွက် စသည်တို့ ဖြင့်မှတ်သားပါ-
- (၅) ၎င်းဝန်းကျင်ရှိ တောအခြေအနေ၊ Habitat အခြေအနေ မှတ်သားပါ-  
 ကြိမ်ပင်များထူထပ်စွာ တွေ့မတွေ့ ကိုလည်းမှတ်သားပါ  
 သဘာဝအပင်ပေါက်ကလေးများ ရှိမရှိ၊ နည်းသည်များသည် မှတ်သားပါ-

### (က) ပန်းပုံစံပြုလုပ်ခြင်း

ဤအလုပ်သည် စုဆောင်းလာသော အပွင့်၊ အကိုင်း၊ အခက်၊ အရွက်၊ ပင်စည်တို့ကို ကဒ်ထူပြား ပေါ်တွင် ပုံစံပြအဖြစ် ကပ်ရန်ဖြစ်သည်။ ထိုသို့ကပ်ရာတွင် အခြောက်လှန်းပြီးမှ ကပ်ရန်ဖြစ်သည်။ အစိတ်အပိုင်း တစ်ခုစီပုံပေါ်အောင် ကပ်ပါ။ ကပ်ပါဆိုရာ၌ အပ်ချည်ဖြင့် ချုပ်၍ကပ်ပါ။ ကပ်ပြီး လိုအပ်လျှင် နေပူလှန်းပါ။ ပိုးသတ်ဆေးကိုစုတ်တံဖြင့် ပန်းပုံစံမပျက်အောင်သုတ်ပါ။ ပြီးမှပြတိုက် Herbarium တွင်ထားပါ။ ပန်းပုံစံကဒ်ပြားပေါ်တွင် အပင်အမည်၊ တွေ့ရှိသည့်နေရာ၊ စုဆောင်းသည့် နေ့စွဲ၊ စုဆောင်းသူ၏အမည်၊ လက်မှတ်နှင့် ရာထူးကိုဖော်ပြပါ။ ပုံစံတွင်ကြည့်ပါ။

### ပန်းပုံစံကဒ်ပြားပုံစံ





(ခ) စာရင်းကောက်ရာတွင် လိုအပ်သည့်ပစ္စည်းကရိယာများ

(၁) အဝတ်အစား

တောသွားသည့်အခါ တောတိုးရန်ခံနိုင်သည့် အင်္ကျီ၊ ဘောင်းဘီ၊ တောစီးဖိနပ်၊ လက်အိတ်အထူစား မိုးကာအစရှိ-

(၂) ပစ္စည်းကရိယာ

တောခုတ်ခါးရှည်၊ အပင်ဖြတ်ကတ်ကြေး အကြီးအသေး(Secateur)၊ ကြိုး၊ အပင်ဆွဲချရန်ချိတ်၊ မှန်ပြောင်း(Binoculars)၊ စုဆောင်းအပင်အစိတ်အပိုင်းများ သယ်ယူရန် သတင်းစာအဟောင်းများ၊ သစ်သားညှပ်များ(Presses) တောတွင်း၌လိုအပ်လျှင် ဝါးခြမ်းဖြင့်ပြုလုပ်နိုင်သည်။ ကြိုးများ၊ မှင်စုတ်စက္ကူ အကြီးစား ၁ ၁/၂ x ၂ ၁/၂ ပေ အရွယ်၊ ပေကြိုး၊ ပေတံ

(၃) မှတ်တမ်းလုပ်ရန် ကင်မရာ (အနည်းဆုံးအလတ်တန်းစား)၊ GPS ကိရိယာ၊ အိမ်မြှောင် (Compass) ဒေသမြေပုံမှတ်တမ်းစာအုပ်ငယ်များနှင့် ခဲတံ၊ မှတ်တမ်းလုပ်ရန် Note Book မှတ်စုစာအုပ်ငယ်များ အစရှိ-

(၄) ထိခိုက်ရှနာ၊ ကျန်းမာရေးအတွက် ဆေးဝါးပစ္စည်းများပါရှိရန်-

(၅) တောတွင်ညအိပ် ညနေအတွက် တဲရှင်များ(Tent)၊ ခြင်ထောင်၊ စောင် အစရှိသည်တို့လိုသည်။

မှတ်ချက်။ သစ်တောအမှူထမ်းများ အတွက်ဆိုလျှင် အထက်ပါအချက်တို့သည် သိရှိနားလည် ပြီးသားဖြစ်နိုင်သည်။

### ကြိမ်နှင့်ပက်သတ်သည့် ဝေါဟာရအချို့၏ အဓိပ္ပါယ်

Rattan - ဆိုသော အခေါ်အဝေါ်မှာ မလေးစကား Rotan-reed ရိုတန် ကျူပင်၊ ကြိမ်ပင် (သို့) ကြိမ်တုတ်မှ လာသည်။

Calamus - ဆိုသောစကားလုံးမှာ လက်တင်ဘာသာ (Latin) မှလာ၍ ကြိမ် (သို့) ကျူပင် ဟုအဓိပ္ပါယ်ရသည်။

Daemonorops - ဆိုသော စကားလုံးမှာ ဂရိဘာသာစကားမှလာ၍ demon bush မကောင်းဆိုးဝါး ချုံပုတ် ဟုအဓိပ္ပါယ်ရသည်။

Korthalsia - P.W. Korthalsia ၁၈၀၇ - ၁၈၉၂ ဒတ်ချ် ရုက္ခဗေဒပညာရှင်၏ အမည်ကို အစွဲပြု၍ ပေးထားခြင်း ဖြစ်သည်။

Myrialepsis - ဂရိဘာသာစကား မှလာ၍ မရေနိုင်အောင်များသည့် အကြေးခွံများ ဟုအဓိပ္ပါယ်ရသည်။ (Countless scales)

Plectocomia - ဂရိဘာသာစကားမှလာ၍ (plaited hair)ကျစ်ဆံမြီးကျစ်ထားသကဲ့သို့ ဟုအဓိပ္ပါယ်ရသည်။ Plectocomiopsis သည်လည်း ထိုနည်းတူ အဓိပ္ပါယ်ရပါသည်။

Source: Rattan Glossory and Compendium glossary with emphasis on Africa  
FAO publication.

နောက်ဆက်တွဲများ

## (၁) ရုပ်ပြရှင်းလင်းချက် (Illustrated Glossary)

### အမှာစာ

အပင်တို့၏ ခန္ဓာအစိတ်အပိုင်းတို့ကို ရုက္ခဗေဒဝေါဟာရများ (botanical Terminologies) ပေးထားရာဖြစ်နေကြမဟုတ်သည့် အစိတ်အပိုင်းများ၊ ပုံစံများ (patterns) သိရှိနားလည်ရန်မလွယ်ပါ။ အချို့အစိတ်အပိုင်းများဖြစ်ပေါ်နေပုံများကို မြန်မာဘာသာဖြင့် ပြန်မည်ဆိုလျှင်လည်း တိကျမှုအားနည်းနိုင်သလို မြန်မာစကားလုံးလည်းမရှိသည် ဖြစ်၍ခက်ခဲနိုင်သည်။ ထိုအတွက်ကြောင့် ရုက္ခဗေဒအခေါ်အဝေါ်ကို တိုက်ရိုက်အသုံးပြုရန်သာရှိသည်။ ဥပမာ - Cirri ကို ဆိုင်းရပ်စ်ဟု တိုက်ရိုက် ဆွဲယူသုံးလျှင် လွယ်ကူသကဲ့သို့ ရုပ်ပြ ရှင်းလင်းချက်ပုံနှင့် တွဲသုံးလျှင် ပို၍နားလည်နိုင်ပါသည်။

ဤရုပ်ပြရှင်းလင်းချက်ကဏ္ဍသည် ကြိမ်စာရင်းကောက်ရာတွင် အထောက်အကူဖြစ်စေရန် ရည်ရွယ်ပါသည်။

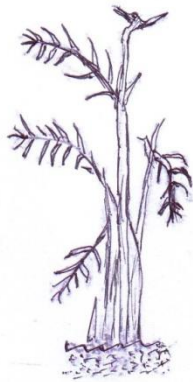
ထို့အပြင် ကြိမ်မျိုးစိတ်များအဖွင့် (Key to Rattan) တွင် သုံးထားသော ဝေါဟာရများရှင်းထားချက်ဖြစ်ပြီး၊ ၎င်းအဖွင့် (Key) နှင့် တွဲသုံးရန်ဖြစ်သည်။

## ကြိမ်ပင်ပေါက်ပုံအမျိုးမျိုး (Different Forms of Rattan Plant)



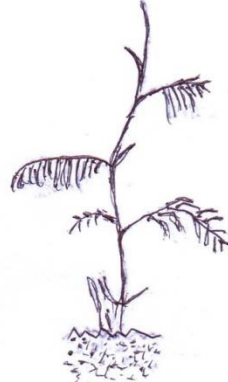
တစ်ပင်တည်း

Solitary



အပြုံလိုက်

Clustered



မှီတွယ်တတ်

Climber



မှီတတ်သည့် အပင်မဟုတ်

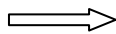
Non-Climber



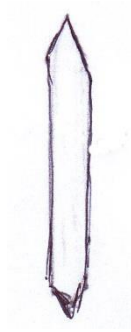
← မှီတတ်ခံပင်များအဖျားမှ ကြိမ်ပင်များ  
Rattans in the canopy

အပင်ကြီးများအောက်မှ ကြိမ်ပင်များ

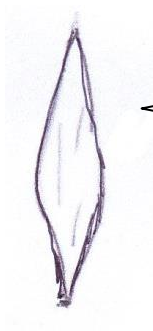
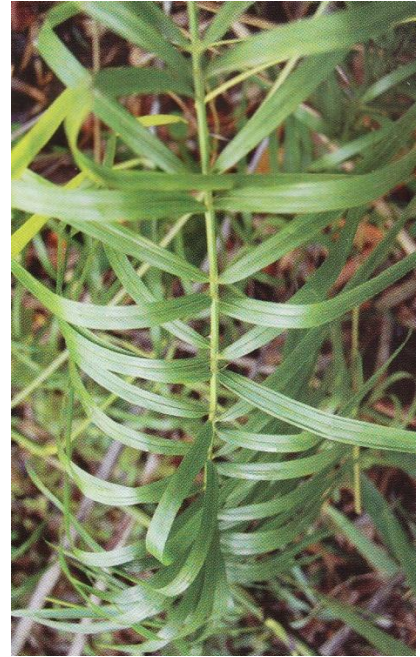
Rattans as Undergrowth



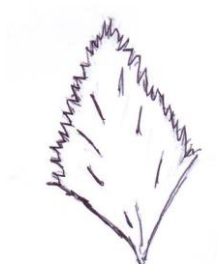
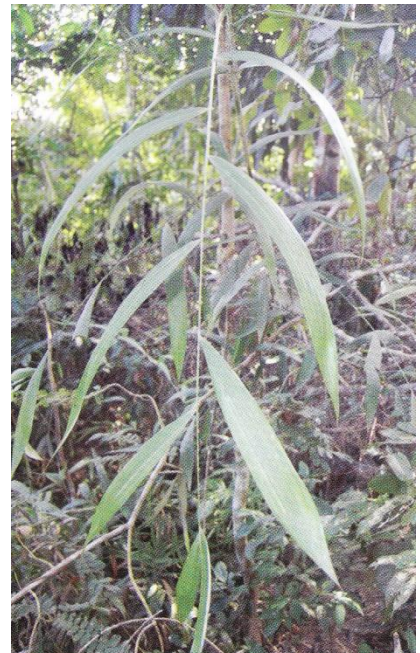
## ရွက်မွှာများ (Leaflets)



မျဉ်းဖြောင့်ပုံ  
(Linear)



လှံပုံသဏ္ဍာန်  
(Lanceolate)

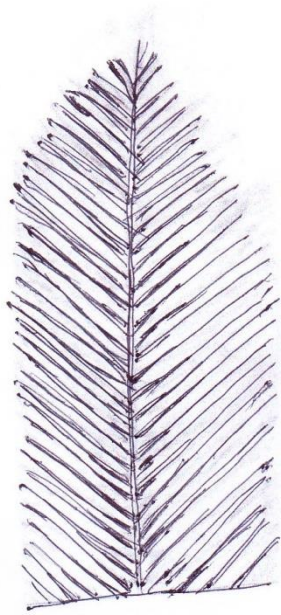


လေးဘေးငုံ့ခွံပုံ  
(သို့) စိန်ပုံ  
(Rhomboid)



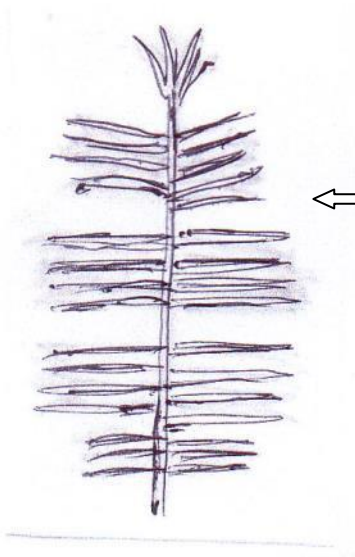


## ရွက်မွှာများ ရိုးတံပေါ်တွင် ပေါက်နေပုံ (Leaflets on Rachis)



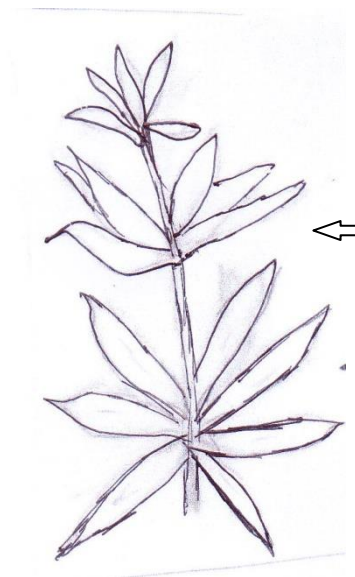
ရွက်မွှာများ ပုံမှန်စီပေါက်နေပုံ

Leaflets regularly arranged



ရွက်မွှာများ ပုံမှန်စီပေါက်နေ  
သော်လည်း ကြားကွက်ရှိနေပုံ

Leaflets regularly arranged but with gaps



ရွက်မွှာများ အစုလိုက်  
ပြုံပေါက်နေပုံ

Leaflets in Clusters



# ကြိမ်ပင်တို့တွင်တွေ့ရသော ထူးခြားသည့် အစိတ်အပိုင်းများ

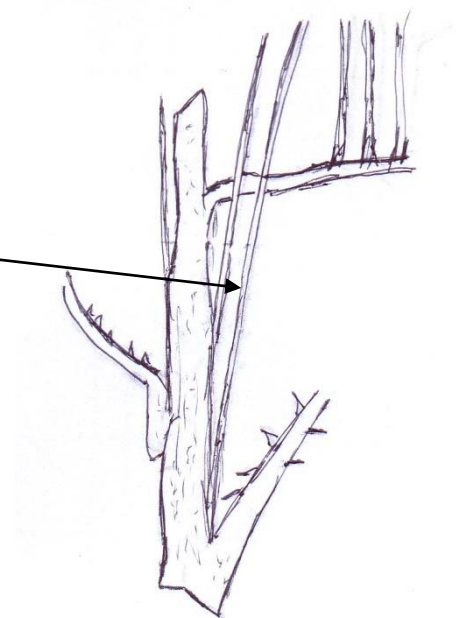


ဆီးရပ်စ် (Cirri)

ရွက်ဖွား (Leaflet)

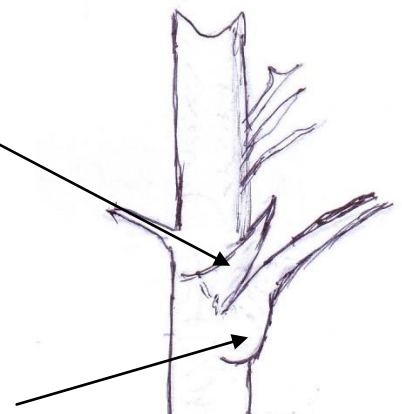


ဖလက်ဂျဲလန်  
(Flagellum)



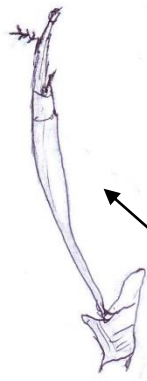
အိုခရီးယား (Ocrea)

ခူး (Knee or Geniculum)





# ပွင့်ခိုင်များ (Inflorescence)



ပြန်ကဲ့သို့ရွက်ခံဖတ်  
ဖလက်ဂျဲလန်မှထွက်

Inflorescence flagellate  
tubular bracts

ပြန်ကဲ့သို့ ပွင့်ခံရွက်ဖတ်နှင့် ပန်းခိုင်

Tubular bract with inflorescence



ပြန်ကဲ့သို့ရွက်ခံဖတ်မှ ပန်းခိုင်  
(ဖလက်ဂျဲလန် မှမဟုတ်)

Inflorescence not flagellate  
tubular bracts

ပန်းခိုင်အား လှေပုံသဏ္ဌာန်ရှိ  
ရွက်ခံဖတ်မှ ငုံထားပုံ

Inflorescence with  
boat-shaped bracts



ပွင့်ခိုင်ခံရွက်ဖတ်ပွင့်နေ၍  
အခွံဖြင့်ငုံထားခြင်း

Inflorescence bract open  
and not sheathins



## ကြိမ်အပွင့်များ (အဖို/အမ)



အဖို ပန်းခိုင်



အမ ပန်းခိုင်





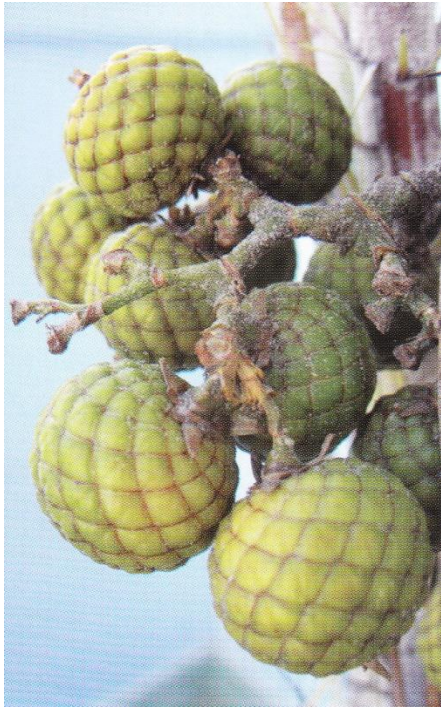
အဖို အပွင့်



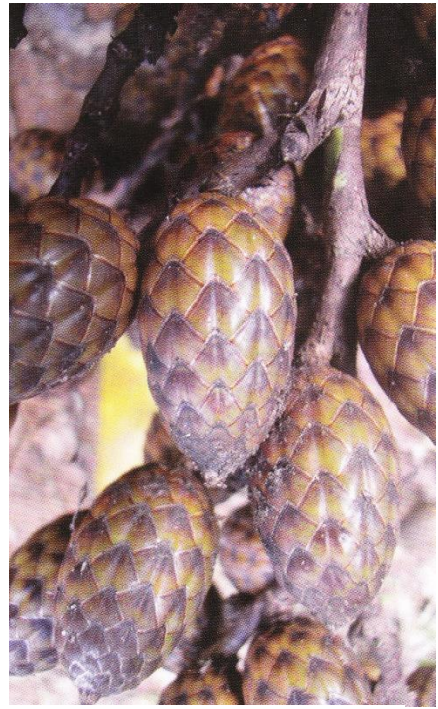
အမ အပွင့် နှင့် အစိတ်အပိုင်းများ



## ကြိမ်အသီးများ၏ ပုံသဏ္ဌာန်အမျိုးမျိုး (Fruit Forms)



အလုံးပုံသဏ္ဌာန် (Globose)



ပုံမှန်ဘဲဥပုံသဏ္ဌာန် (Ellipsoid)



ဥပုံ (Ovoid)



ဘေးနှစ်ဘက်မှဖိထားသောအလုံးပုံသဏ္ဌာန်

Globose (depressed)



# မျိုးခွဲ(genus) (၅)မျိုးတို့၏ ထင်ပေါ်သောလက္ခဏာများ

## 1. Korthalsia

ရွက်မွှာများ (Leaflets)

-လေးဒေါင့်ရွှဲ(သို့)

-စိန်ပုံသဏ္ဌာန်

အဖျားများတွင် -ကြမ်းတမ်းချွန်ထက်များရှိ

အောက်မျက်နှာများ -ငွေရောင်သန်း

နေသောမီးခိုးရောင်ရှိ

ရိုးတံ တဖက်တချက်တွင် ရွက်မွှာ ၇-၁၁ ခုပါရှိ

အသီး- အလုံး- ဘဲဥသဏ္ဌာန်၊ အညိုရောင်

K. laciniosa

K. minor တွင်- ရွက်အနည်းငယ်သေး

၄-၈ ရွက်မွှာသာပါရှိ-

အသီး - obovoid အဝါရောင်သန်းနေသောအညိုရောင်-

မှတ်ချက်။အထူးခြားဆုံးမှာ- အရွက်ပုံသဏ္ဌာန်ပင်ဖြစ်သည်။

## 2. Myrialepsis

ရွက်မွှာများ (leaflets)

- ပုံသေး၍ရှည်သောလှံပုံသဏ္ဌာန်

- စုပုံပေါက်သည်၊ ၁၅-၂၆ ရွက်ပါသည်။

- တခါတရံ- ရွက်အနားများတွင် ဆူးလေးများပါသည်။

မှတ်ချက်။ ရွက်ခွံတွင် ရစ်ပတ်စောင်းတက်နေသော

ဆူးများအတန်းလိုက်တွေ့ရသည်။

ဆူးများ- အဝါရောင်သန်းနေသော အညိုရောင်ရှိသည်၊

၅ cm အထိရှည်နိုင်သည်။

အသီး-ဘေး (၂)ဖက်မှ ပြားနေသော

အလုံးပုံသဏ္ဌာန်ရှိသည်။

၂.၅ m ရှည် x ၃ cm အချင်း-

အစိမ်းရောင် အကြေးခွံလေးများရှိသည်။



### 3. Daemonorops

ပင်စည်- တပင်တည်း၊ မှီမတက်၊

၄ m ရှည် x ၃ cm အချင်း။

ရွက်ခွံ - အညိုရောင်သန်းနေသည်။

အဝါရောင်သန်းနေသော

၁၁cm ရှည်ဆူးများရှိသည်။

အိုခရီးယား - (၄) cm ရှည်

ရွက်မွှာ - (၃၄) ခု - မျဉ်းဖြောင့်၊ လှံတံပုံ

- ၈၀-၁၀၀ ပါရှိသည်

အသီး - ဘဲဥပုံ ၃.၅ cm x ၂.၅ cm အချင်း

- အညိုရောင်

D. Jenkinsiana - ပြားနေသောတြိဂံပုံ

(၄-၁၀) cm ဆူးများ ရှိ၍

ဆူးအသေးဆုံးလေးများနှင့်ရောနေ

အသီး - အလုံးမှ ဘဲဥပုံ

အဝါရောင်(သို့)လိမ္မော်သန်းနေသော၊

အညိုရောင်ရှိသည်။

မှတ်ချက်။ ထူးခြားချက်မှာ ဆူးများပုံသဏ္ဌာန်များနှင့် အရှည်၊ အတိုပင်ဖြစ်သည်။

D. kurziana

ရွက်မွှာ - ၃၀-၄၅

ရွက်ခွံ - ဆူးများပတ်လည်ဝိုင်းနေခြင်း

မျိုးစိတ် (၂)မျိုးစလုံးတွင် - ပန်းခိုင်တို့သည်အရွက်များထက်တို၍

လှေပုံသဏ္ဌာန်ရွက်ခံ၊ (boat-shaped bract)ရွက်ဖတ်တို့နှင့်

ကာထားပြီး ၎င်းရွက်ခံ၊ ရွက်ဖတ်တို့သည်လည်း

အလယ်ခေါင်မှတောက်လျောက်ကွဲနေသည်။

ချိတ်များကဲ့သို့ ဆူးများရှိသည်။





#### 4. Plectocomia

ပင်စည် - တစ်ပင်တည်းခြင်းပေါက် -

အခြေတွင် အတတ်ပေါက်

- အညိုရောင်ဆူးများပတ်လည်ဝိုင်း၍ပါရှိ

- အရှည် (၅၀ m) ၊ အချင်း (၁၀ cm)

ရွက်ခွံ - အစိမ်းရောင်

- အနီရောင်သန်းနေသော

အညိုရောင်အမွေးများရှိ

(အတန်းတိုလေးများ)

ရွက်မွှာ - ၁၈-၄၀ ပါရှိပြီး လှံပုံသဏ္ဌာန်၊

တွဲလောင်းအနေအထား၊

အောက်မျက်နှာ-မီးခိုးရောင်သန်း

အသီး - အလုံးမှ ဘဲဥပုံ - ၂.၃ cm

- အဝါရောင်သန်းနေသော

အညိုရောင်အသီးအဖျားလေးများ

ထောင်နေသည်။

P.pierreana

P.elongata - အသီး- အမွေးထူ၊

အလုံး၊ (၃) cm အချင်း၊

အကြေးခွံ အနီရောင်သန်းနေသော

အညိုရောင်၊

ထောင်နေသောအသီးအဖျားများ -

ရွက်မွှာ ၂၀ - ၆၄ ပါရှိ။



#### 5. Calamus species

အထက်ဖော်ပြပါ အချက်အလက်များနှင့် လွဲလျှင် Calamus မျိုးခွဲဖြစ်နိုင်သည်။

# (၂) မြန်မာ့ကြိမ်မျိုးတို့၏ အဖွင့် (ဘာသာပြန်)

## မြန်မာ့ကြိမ်ပင်မျိုးများအဖွင့်

- ၁ (က)။ ရွက်မွှာများသည်ရွှံ့နေသောလေးဒေါင့်ကွက်(သို့) စိန်ပုံသဏ္ဌာန်ရှိ -----  
----- ၂ သို့
- ၁ (ခ) ။ ရွက်မွှာများအလျားလိုက်(သို့)လှံများ(သို့)မြှားတံထိပ်(သို့)ဘဲဥပုံသဏ္ဌာန်ရှိကဲ့သို့ဖြစ်နေလျှင်-----  
----- ၃သို့
- ၂(က) ။ ရွက်မွှာတို့၏ထိပ်ဖျားများ၌ ကြမ်းတမ်းသော အချွန်များရှိ၊ရွက်မွှာအောက်မျက်နှာသည် ငွေရောင်သန်းနေသော မီးခိုးရောင်ရှိမှီတက်သော ပင်စည်၏ခြေရင်းပိုင်းပင်စည်မှဘေး ကိုင်းများထွက်နေ (တနင်္သာရီဒေသ၌ပေါက်နိုင်ဘွယ်ရှိ) -----  
*Korthaesia laciniosa*
- ၂(ခ) ။ ရွက်မွှာတို့၏ ထိပ်ဖျားများချောမွတ်နေ၊ ရွက်မွှာတို့၏ အောက်မျက်နှာသည် အစိမ်းရောင်ရှိ၏ မှီတက်နေသော ပင်စည်၏ခြေရင်းပိုင်းပင်စည်မှ ဘေးကိုင်းမထွက် (တောင်ပိုင်းမြန်မာ နိုင်ငံတွင်တွေ့နိုင်ဘွယ်ရှိ၏)-----*Calamus*
- ၃(က) ။ ရွက်ခွံအပေါ်တွင် နူးခေါင်းများမရှိ၊ ပွင့်ခိုင်များအပင်စည်ထိပ်တွင် တချိန်တည်းပြိုင်တူဖြစ်နေသည်။ ၎င်းတို့ ထွက်ရှိလာသည်နှင့် ပင်စည်သက်တန်းကုန်ဆုံးသွားသည်။ မှီတက်ပင်များ-----  
----- ၄ သို့
- ၃(ခ) ။ ရွက်ခွံအပေါ်တွင် နူးခေါင်းများထုံးစံအတိုင်းရှိသည်။ ပွင့်ခိုင်များသည်ရှေ့စဉ်နောက်ဆက် ပင်စည်တွင်ထွက်ပေါ်နေသည်။ ၎င်းတို့ထွက်ရှိလာသော်လည်းပင်စည်၏ သက်တန်းကုန်ဆုံးသွားခြင်းမရှိ၊ မှီတက်ပင် (သို့) မှီတက်ပင်မဟုတ် ----- ၉ သို့
- ၄(က) ။ ရွက်မွှာတို့၏အောက်မျက်နှာသည် ပုံမှန်အားဖြင့် ငွေရောင်သန်းနေသော မီးခိုးရောင်ရှိသည်။ ထင်ရှားပြီးအဆင့်ဆင့်ထပ်နေသော ရွက်ခံရွက်(*bracts*) တို့ကပွင့်ခိုင်များကိုဖုံးထားသည်။ ထို့ကြောင့် အပွင့်များကိုမထင်မရှားဖြစ်စေသည်။ ----- ၅ သို့
- ၄ (ခ) ။ ရွက်မွှာတို့၏အောက်မျက်နှာသည် ထုံးစံအားဖြင့် အစိမ်းရောင်ရှိသည်။ ထင်ရှားပြီး၊ အဆင့်ဆင့်ထပ်နေသော ရွက်ခံရွက် (*bracts*) တို့ဖြင့်ပွင့်ခိုင်များကိုဖုံးမနေသောကြောင့် အပွင့်များကိုရှင်းလင်းစွာတွေ့ရှိနိုင်သည်။----- ၈ သို့
- ၅ (က)။ ရွက်မွှာများ၏ အောက်မျက်နှာသည် အစိမ်းရောင်ရှိသည်။ ရွက်အနားတို့တွင် အင်မတန်သေးငယ်သောဆူးလေးများတွေ့ရသည်။ ရွက်ထိပ်တို့သည် ဆက်လက်၍ ကြိုးမျှင်သဖွယ် ရှည်ထွက်နေသောအတံ ဆိုင်းရပ်၏ (*sirus*) ရှိသည်။ အရွက်၏အနားအထိရောက်သည့် အကျောများမ ရှိ။ မြန်မာပြည်မြောက်ပိုင်း အပင်မျိုးဖြစ်နိုင်ခြေရှိသည်။ -----  
----- *Plectocomia nimalayana*
- ၅ (ခ) ။ ရွက်မွှာများ၏ အောက်မျက်နှာသည် ငွေရောင်သန်းနေသော မီးခိုးရောင်ရှိသည်။ ရွက်အနားတို့သည် တခါတရံမှလွဲ၍ ဆူးမရှိ၊ ရွက်ထိပ်မှဆက်လက်ရှည်ထွက်နေသော ကြိုးမျှင်သဖွယ်ပစ္စည်းမရှိ။ အရွက်၏အနားအထိမရောက်သည့် ထင်ရှားသော အကျောများရှိသည်။ -----  
----- ၆ သို့



- ၆ (က) ။ ရွက်ခွံတို့သည် ပြက်သိပ်နေပြီး အနီရောင်သန်းနေသည့် အညိုရောင်ရှိသည်။(ကချင်၊ စစ်ကိုင်း) -  
-----*Plectocomia*
- ၆ (ခ) ။ ရွက်ခွံတို့သည်ပြက်သိပ်နေပြီး အနီရောင်သန်းနေသည့် အညိုရောင်မရှိ၊ သိုးမွေးကဲ့သို့အမွေးများ ထူထပ်စွာတွေ့ရသည်။ ----- ၇ သို့
- ၇ (က) ။ အငယ်ဆုံးသောမဖွင့်သေးသည့် အရွက်နှင့်အခွံတို့သည် မီးခိုးရောင်ရှိသည်။ ရွက်ခွံတို့တွင် ဆူးအနည်းငယ် သာပါရှိသည်။ ၎င်းတို့၏ရွက်ညှာ အောက်ပိုင်းတို့တွင် တန်းတိုလေးများ သဖွယ် တွေ့နိုင်သည်။ (မွန်၊ ကရင်၊ တနင်္သာရီ)-----*Plectocomia elongata*
- ၇ (ခ) ။ အငယ်ဆုံးသောမဖွင့်သေးသည့် အရွက်နှင့်အခွံတို့သည် အနီရောင်သန်းနေသည်။ အရွက်ခွံ ပေါ်တွင် ထူထပ်သောဆူးများဖြင့် အပြည့်ကာထားသည်။ (တနင်္သာရီဒေသပင်ဖြစ်နိုင်သည်။) ---  
-----*Plectocomia pierreana*
- ၈ (က) ။ အရွက်ခွံပေါ်ရှိဆူးများသည် အခွံကိုအတန်းလိုက် အပြည့်ပတ်ထားသည်။ *ochrea*(အိုခရီးယား) မရှိ၊ အသီးတို့ကို သေးငယ်သောအကြေးတို့ဖြင့် ဖုံးထားသည်။ ရွက်မွှာတို့၏ အထက်မျက်နှာရှိ အကျောများပေါ်တွင် အမွေးတိုလေးများမရှိ----- *Myrialepis paradoxa*
- ၈ (ခ) ။ အရွက်ခွံရှိ ဆူးများပြန့်ကျဲနေသည်။ တခါတရံမပါချေ၊ *ochrea* (အိုခရီးယား)ပါရှိသည်။ အသီး များကို ပုံမှန်အရွယ် အကြေးများဖြင့်ကာထားသည်။ ရွက်မွှာတို့၏ အထက်မျက်နှာရှိ အကျောများ ကိုထင်ရှား သောအဝါရောင်ရှိသည့် အမွေးတိုလေးများဖြင့်ဖုံးထားသည်။ (တနင်္သာရီ) -----*Plectocomia germiniflora*
- ၉ (က) ။ ပွင့်ခိုင်တွင် *Flagellum* မရှိ၊ ထုံးစံအားဖြင့် အရွက်ထက်တို့မှ လှေပုံသဏ္ဌာန် (ရွက်ခံ ရွက်ဖတ်) (*bract*)သည် တစ်ခုလုံး ဒေါက်လျှောက် ကွဲနေသော်လည်း အရွက်၌ တချိန်လုံးတွဲနေပြီး ပရိုဖေး(လ်) *prophyll*ကငုံထား သည်။ ချိတ်သဏ္ဌာန်ရှိ ဆူးများမပါ၊ *cirri* (စီရီ) များပါရှိသည်။ -----၁၀ သို့
- ၉ (ခ) ။ ပန်းခိုင်သည် ဖလက်ဂျဲလန် (*Flagellum*) ပါသည်များရှိ သကဲ့သို့မပါသောပန်းခိုင်သည်အရွက် တို့ ထက်ထုံးစံအရရှည်သည့် အရွက်တို့ကို ပိုက်လုံးသဖွယ်ရွက်ခံရွက်ဖတ်တို့ဖြင့် ခဏတာခွဲထား သည်။ *prophyll* ဖြင့်ငုံမထားပေ။ ချိတ်သဖွယ်ပုံသဏ္ဌာန်ရှိဆူးများ ထုံးစံအရပါရှိသည်။ ဆီးရပ်စ် များပါသည်။ မပါသောအပင်များလည်းရှိသည် -----၁၁ သို့
- ၁၀(က)။ ၂.၅ စင်တီမီတာကျယ်သော အရိုးတန်၏တဘက်တစ်ချက်တွင် ရွက်မွှာ ၈၀-၁၀၀ အထိရှိသည်။ အခွံများတွင် ဆူးများသည်အတန်းလိုက်သော်လည်းကောင်း၊ ပြန့်ကျဲနေသောအနေအထားရှိ သည်။ ပဲခူး၊ ရခိုင်၊ တနင်္သာရီ၊ ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီးတို့တွင် ပေါက်ရောက်နိုင်သည်။ -----  
----- *Daemonorops jenkinsiana*
- ၁၀ (ခ) ။ အရိုးတံတဖက်တစ်ချက်တွင် ရွက်မွှာ ၃၀-၄၅ ရှိသည်။ ၂.၅-၃.၄ စင်တီမီတာကျယ်သည်။ အခွံများတွင် ပတ်ခြာလည်ဆူးများ *whorl of spines* ဆူးများရှိသည်။ တနင်္သာရီ -----  
-----*Daemonorops kurziana*
- ၁၁(က) ။ ပင်စည်သည် မှီမတက်ပါ၊ လွတ်လပ်စွာထောင်၍ပေါက်သည်။ ဒူး၊ဖလက်ဂျဲနှင့် ဆီးရပ်စ်များတို့ ထုံးစံအားဖြင့်မပါချေ။ ပန်းခိုင်ရွက်ခံဖတ် (*bracts*) တို့သည်လက်သည်းကဲ့သို့သောဆူးများမပါ။ -----  
----- ၁၂ သို့

- ၁၁ (ခ) ။ မှီတက်သောပင်စည်များဖြစ်၍ ခူး၊ *flagella* နှင့် သို့မဟုတ် စီးရီများ(*cirri*)တို့ ထုံးစံ အားဖြင့်ပါသည်။ လက်သဲပုံဆူးများပါရှိသော ပန်းခိုင်ရွက်ခံဖတ် (*bracts*) များဖြစ်သည်။-----၁၄ သို့
- ၁၂ (က) ။ ရွက်မွှာများသည် ၂-၇ မညီသော ပုံစံဖြင့်ပေါက်ရောက်သည်။ ပင်စည်တို့သည် ထုံးစံအတိုင်း မြေအောက်တွင်ပေါက်ရောက်သော်လည်းကောင်း၊ (သို့)တွားသွားကြသည်။တနင်္သာရီ -----  
-----*Calamus coucinnus*
- ၁၂ (ခ) ။ ရွက်မွှာများသည် ထုံးစံအတိုင်းညီညာစွာပေါက်ရောက်သည်။ ပင်စည်များသည် မတ်၍ထောင်နေသည်။ ----- ၁၃ သို့
- ၁၃ (က) ။ ရွက်ညှာတံတွင် အစုလိုက်(သို့) ပတ်လည်ဝိုင်းနေသော (*whorl*) အဝါရောင်ရှိသည့် (သို့)အညိုရောင်ရှိသည့် ရှည်လျားသော ဆူးများပါရှိသည်။ ရွက်မွှာတို့၏ အောက်မျက်နှာတို့သည် အစိမ်းရောင်ရှိသည်။ ကချင်၊ စစ်ကိုင်း၊ ရှမ်း-----*Calamus erectus*
- ၁၃ (ခ) ။ ရွက်ညှာတံတို့တွင် အစုလိုက် (သို့) ပတ်လည်ဝိုင်းပေါက်နေသော ရှည်၍အဝါရောင်ဆူးများတွေ့နိုင်သည်။ ရွက်မွှာတို့၏ အောက်မျက်နှာတို့သည် မီးခိုးရောင်သန်းနေသောအဖြူဖြစ်သည်။ ဧရာဝတီ၊ ပဲခူး၊ ရန်ကုန်-----*Calamus arborsecons*
- ၁၄ (က)။ *Flagella*မပါ ။ ဆီးရပ်စ်ပါသည်။----- ၁၅ သို့
- ၁၄ (ခ) ။ *Flagella*ပါသည်။ ဆီးရပ်စ်များမပါ။-----၁၉ သို့
- ၁၅ (က) ။ ပင်စည်သည် ထုံးစံအတိုင်းမှီမတတ်၊ ရှားပါးစွာတခါတရံ ခဏအချိန်သာ မှီတက်သည်။ ဆီးရပ်စ်မပါ ၊ (သို့) အတတ်သာပေါက်သည်။ တနင်္သာရီ-----*Calamus viridispinus*
- ၁၅ (ခ) ။ ပင်စည် တွယ်တက်သည်။ ဆီးရပ်စ်များပါသည်။----- ၁၆ သို့
- ၁၆(က) ။ ရွက်မွှာ ဖြောင့်တန်းခြင်းမှ လှဲသွားပုံသဏာန်ရှိ-----၁၇ သို့
- ၁၆ (ခ) ။ ရွက်မွှာများ ဘဲဥပုံသဏာန်ရှိ-----၁၈ သို့
- ၁၇ (က)။ ရွက်ညှာတံ ၁-၂၀ စင်တီမီတာရှည်သည်။ မြောင်းပါသည်။ အထက်မျက်နှာ အပေါ်တွင်ဆူးပါမှု ဖြစ်နိုင်ခဲ့သည်။ ရွက်မွှာအရင်းတွင်သာအစိမ်းရောင်ရှိသည်။ တနင်္သာရီဖြစ်နိုင်-----*C. axillaris*
- ၁၇(ခ) ။ ရွက်ညှာတံ ၁၂-၇၅ စင်တီမီတာရှည်သည်။ အနားတလျှောက်ဆူးများပါသည်။ ရွက်မွှာ၏ အရင်းတွင်အဝါရောင်သန်းနေသည်။ တနင်္သာရီတွင်တွေ့နိုင်ဖွယ်ရှိသည်။-----*C.oxleyanus*
- ၁၈ (က)။ ပင်စည်များစုကပ်၍ အပြုံလိုက်ပေါက်နေသည်။ အခွံဖက်ဆူးများသည် အနီရောင်သန်းနေသော အညိုရောင်ရှိသည်။ရွက်မွှာများသည် ထုံးစံအားဖြင့် ခပ်ကွာကွာ ပူးကပ်ပေါက် နေသည်။အသီးများ သည်တိုသော အသီးညှာပေါ်တွင် မသီးချေ၊ ၁.၂ စင်တီမီတာရှည်သည်။ ထင်ရှားသော နို့သီးခေါင်းပုံသဏာန် အဖျားတွင်ရှိသည်။ အကြေးခွံများနှင့်မြောင်းများမပါ။ ပဲခူး၊ တနင်္သာရီ-----  
-----*C. palustris*

၁၈ (ခ) ။ ပင်စည်တစ်ပင်တည်း (သို့) စုကပ်အပြုံလိုက် ပေါက်သည်။ အခွံ၏ ဆူးများသည် အဝါရောင်သန်းနေသည် (သို့) အနီရောင်သန်းနေသည့် အညိုရောင်ရှိသည်။ ရွက်မွှာများသည် စနစ်တကျညီညာ စွာပေါက်နေသည် (သို့) မညီမညာပေါက်နေသည်။ အသီးများသည် တိုသော အညှာပေါ်တွင် သီးနေသည်။ ၂.၄ စင်တီမီတာ ရှည်သည်။ ထင်ရှားသော နို့သီးခေါင်းပုံသဏ္ဌာန် ထိပ်တွင်မရှိချေ။ အ ကြေးခွံများရွက်မြောင်းများဖြစ်နေသည်။ ကချင်၊ စစ်ကိုင်း-----  
----- *C. nambarienus*

၁၉ (က) ။ ရွက်မွှာ ၄-၂၁ခုတို့သည် အရိုးတံ၏ တစ်ဖက်တစ်ချက်တို့၌ ပေါက်နေသည်။ အများသောအားဖြင့် ညီညီညာညာ ပုံသဏ္ဌာန်မရှိ၊ အဖျားတွင်ပေါက်နေသော ရွက်မွှာတို့သည် ယပ်တောင်သဖွယ် နီးကပ်၍ စိုက်ထားသကဲ့သို့ဖြစ်နေသည်။ ထိပ်ဖျားရှိ ရွက်မွှာအစုံမှာ လွတ်လပ်စွာပေါက်ရောက်ခြင်း (သို့) ၎င်းတို့သည် အရင်း၌ဆက်နေသည်။-----၂၀ သို့

၁၉ (ခ) ။ ရွက်မွှာ ၂၇- ၇၅ခုတို့သည် အရိုးတံ၏ တစ်ဖက်တစ်ချက်တို့၌ ပေါက်နေသည်။ များသောအားဖြင့် ထုံးစံအတိုင်းညီညာသော ပုံသဏ္ဌာန်ဖြစ်နေသည်။ အဖျားထိပ်တွင်ပေါက်သော ရွက်မွှာတို့သည် ယပ်တောင် သဖွယ်နီးကပ်စွာ စိုက်ထားသကဲ့သို့ မရှိသည့်အပြင် ထိပ်ဖျားရှိ ရွက်မွှာအစုံတို့ မှာလည်း အရင်းတို့၌ဆက်နေခြင်းမရှိ-----၂၉ သို့

၂၀ (က) ။ ပင်စည်၏အချင်း (*diameter*) သည် ၅စင်တီမီတာ အထိရှိနိုင်သည်။ တစ်ပင်ခြင်းပေါက်သည်။ ရွက်ခွံ၌ ဆူးများရှိပြီး လှိုင်းများသဖွယ်ရှိသော အနားရှိသည်။ အစ၌ အမွှေးများ ထူထပ်သည်။ ရွက်မွှာတို့သည် ကျယ်သောလှံတံဖျား သဖွယ်ရှိသည်။ ကချင်၊ ကရင်တို့၌ ပေါက်ရောက်ဖွယ်ရှိသည်။----- *C. acanthospathus*

၂၀ (ခ) ။ ပင်စည်၏အချင်းသည် ၂စင်တီမီတာ ထက်ငယ်သည်။ များသောအားဖြင့် ပြွက်သိပ်နေသည်။ ရွက်ခွံ၌ ဆူးများရှိသော်လည်း အနားတို့တွင် လှိုင်းများသဖွယ် ပုံသဏ္ဌာန်မရှိ၊ ရွက်မွှာတို့သည် လှံအဖျားသဖွယ် (သို့) ဖျောင့်တန်းနေသည်။ အနံ့အပြားပေါက်ရောက်နိုင်ဖွယ်ရှိသည်။-----၂၁သို့

၂၁ (က) ။ ရွက်မွှာတို့၏ အောက်မျက်နှာတို့သည် မီးခိုးရောင်ရှိသည်။-----၂၂ သို့

၂၁ (ခ) ။ ရွက်မွှာတို့၏ အောက်မျက်နှာတို့သည် အစိမ်းရောင်ရှိသည်။----- ၁၃ သို့

၂၂ (က) ။ ရွက်မွှာတို့၏ အောက်ဆုံးအစုံသည် ရွက်ခွံပေါ်သို့ ပြန်လှန်တက်နေသည်။ အညှာတံမရှိ။ တနင်္သာရီဒေသ၌ တွေ့နိုင်ဖွယ်ရှိသည်။----- *C. griseus*

၂၂ (ခ) ။ ရွက်မွှာတို့၏ အောက်ဆုံးအစုံသည် ရွက်ခွံပေါ်သို့ ပြန်တက်နေခြင်းမရှိ။ အညှာတံရှိသည်။ ကရင်တနင်္သာရီ-----*C. platyspathus*

၂၃ (က) ။ ရွက်မွှာ၏အောက်ဆုံးအစုံသည် ရွက်ခွံပေါ်သို့ ပြန်လှန်တက်နေသည်။ မွန်၊တနင်္သာရီ-----  
-----*Calamus javensis*

၂၃ (ခ) ။ ရွက်မွှာ၏ အောက်ဆုံးအစုံသည် ရွက်ခွံပေါ်သို့ ပြန်လှန်တက်နေခြင်းမရှိ။-----၂၄ သို့

၂၄ (က) ။ ရွက်ညှာတံသည် အင်မတန်တိုသော်လည်း၎င်း၊မပါသော်၎င်းဖြစ်၍၊ ရွက်ခွံတို့တွင် ဆူးများမရှိ၊ ရှိလျှင်လည်း ကတော့ချွန် *cone* အခြေ၌ရှိ၍ ၀.၂ စင်တီမီတာ အထိရှည်သော ဆူးများတွေ့နိုင်သည်။-----၂၅ သို့

၂၄ (ခ) ။ ရွက်ညှာတံမရှိ၊ ရွက်ခွံရှိဆူးများသည် တစ်စင်တီမီတာမှအထက် ရှည်နိုင်သည်။ ကတော့ပုံ *cone* ပုံသဏ္ဌာန် အောက်ခြေ၌မရှိ။-----၂၆ သို့

၂၅ (က) ။ ရွက်မွှာတို့သည် အရိုးတံ၏ တစ်ဖက်တစ်ချက်တွင် ၆-၈ ခုရှိသည်။ အဖျားများ လိပ်မနေပါ။ အဖျားရှိ ရွက်မွှာအစုံတို့သည် အရင်း၌ဆက်နေသည်။ ရွက်ခွံသည်အရောင်မျိုးစုံ ပေါက်ကရပုံစံ ဖြစ်နေသည်။ တနင်္သာရီ----- *calamus pandanosmus*

၂၅ (ခ) ။ ရွက်မွှာတို့သည် အရိုးတံ၏တစ်ဖက်တစ်ချက်တို့တွင် ၁၀-၂၉ခုပါရှိသည်။ထိပ်ဖျားရှိ ရွက်မွှာတို့ အစုံသည် အရင်း၌ဆက်နေခြင်းမရှိ။ ရွက်ခွံတို့သည် ညိုမှိုင်း၍အဖြူရောင်သန်းနေသော အညိုရောင်အမွှေးတို့ဖြင့် တွေ့နိုင်သည်။ ကချင်၊ စစ်ကိုင်း ရှမ်းတို့၌ တွေ့နိုင်ဖွယ်ရှိသည်။-----  
-----*calamus gracilis*

၂၆ (က) ။ ရွက်ခွံရှိဆူးများသည် အောက်ဖက်သို့ထိုးထွက်နေသကဲ့ဖြစ်နေသည်ကိုတွေ့ရတက်သည်။ ရွက်မွှာတို့သည် ထုံးစံအတိုင်းညီညာစွာ စဉ်ထားသော်လည်း ခပ်ခွာခွာစဉ်ထား ပေါက်ရောက်သည်။ တနင်္သာရီ-----*C. luridus*

၂၆ (ခ) ။ ရွက်ခွံရှိဆူးများသည် ဘေးဖက်သို့တန်း၍ ပြန့်နှံ့နေသည်။ ရွက်မွှာတို့သည် ထုံးစံအတိုင်းညီညာစွာမရှိချေ။ တစ်ခါတစ်ရံ ကွာဝေးစွာ အစုလိုက်စဉ်ထားသည်။ ကချင်၊ စစ်ကိုင်း-----၂၇ သို့

၂၇ (က) ။ ရွက်မွှာတို့သည် အရိုးတံ၏တစ်ဖက်တစ်ချက်တွင် ၁၀-၂၀ ရှိသည်။ ရွက်ခွံ၌ရှိသောဆူးများ ၂မျိုးရှိသည်။ တစ်မျိုးမှာပြားနေ၍ အညိုရောင်ရှိသည်။ နောက်တစ်မျိုးမှာ အဝသဖွယ်ရှိ၍ အနက်ရောင်ရှိသည်။ ဆူး ၂မျိုးစလုံးသည် ၄ စင်တီမီတာရှည်သည်။ ကချင်၊ စစ်ကိုင်း -----  
----- *C.Floribundus*

၂၇ (ခ) ။ ရွက်မွှာတို့သည် အရိုးတံ၏တစ်ဖက်တစ်ချက်တို့တွင် ၃-၁၀ခု ပါရှိသည်။ ရွက်ခွံဆူးတစ်မျိုးတည်း သာရှိသည်။ ပြားနေ၍ တစ်စင်တီမီတာ အထိရှည်သည်။-----၂၈ သို့

၂၈ (က) ။ အရိုးတံများသည် ၀.၆ မီတာရှည်၍ ရွက်မွှာ ၄-၇ အထိ ရိုးတစ်ဖက်တစ်ချက် တို့တွင်ပါသည်။ ထိပ်ဖျားရှိအစုံသည် ခေတ္တမျှသာ အခြေတွင်ဆက်နေသည်။ ပန်းခိုင်၏ ပွင့်ခံရွက်ဖတ် (bracts) တို့၏အဖျားတွင် အမွှေးတိုလေးများမရှိ။ ကချင်၊ စစ်ကိုင်း----- *Calamus tingianus*

၂၈ (ခ) ။ အရိုးတံများသည် ၀.၃ မီတာရှည်၍ ရိုးတံ၏တစ်ဖက်တစ်ချက်၌ ရွက်မွှာ ၄-၆ ခုပါရှိသည်။ ထိပ်ဖျားရှိအစုံသည် အောက်ခြေ၌ ဆက်နေသည်။ ပွင့်ခိုင်တို့၏ ပွင့်ခံရွက်ဖတ်(*bracts*)၏ အဖျားတို့တွင် ရှိသောရွက်အနားတို့၌ ထူထပ်စွာ အမွှေးတိုလေးများတွေ့နိုင်သည်။ ကချင်-----  
-----*Calamusn hukaungenis*



၂၉ (က) ။ ရွက်ခွံရှိဆူးများသည် ထူထပ်စွာစဉ်ထား၍ ၂မျိုးရှိသည်။ တစ်မျိုးမှာ ကြီး၍ပြားဖြောင့်ပြီး သုံးထောင့်ပုံသဏာန်ရှိသည်။ ထုံးစံအားဖြင့် အခြေတို့၌ ဖျော့သောအရောင်ရှိသည်။ နောက်တစ်မျိုးမှာတို၍ အနက်ရောင်ရှိသည်။ နှစ်မျိုးစလုံးသည် အတို(သို့)ရှည်စွာ ပြန့်နေခြင်း (သို့) စောင်းရှိသော ကျောများပေါ်တွင် ရှိသည်။-----၃၀ သို့

၂၉ (ခ) ။ ရွက်ခွံရှိဆူးများသည် ထူထပ်စွာ စဉ်ထားခြင်းမရှိ၊ ၂မျိုးဖြစ်သော်လည်း ကျောပေါ်တွင် မဟုတ်ချေ။-----၃၂ သို့

၃၀ (က) ။ ရွက်မွှာတို့ စုပေါက်နေသည်။ ခြားနားသော အနိမ့်အမြင့် အနေအထား၌ပြန့်နှံ့နေသည်။ ဧရာဝတီ၊ ပဲခူး၊ ကချင်၊ ကရင်၊ မွန်၊ ရခိုင်၊ စစ်ကိုင်း၊ တနင်္သာရီ၊ ရန်ကုန်-----*C. longisetus*

၃၀ (ခ) ။ ရွက်မွှာတို့ ထုံးစံစဉ်ထားသည်။-----၃၁ သို့

၃၁ (က) ။ ရွက်ခွံတို့သည် အဝါရောင်သန်းနေသော အညိုရောင်ရှိသည်။တနင်္သာရီ-----*C. rudentum*

၃၁ (ခ) ။ ရွက်ခွံသည် အနက်ရောင်ရှိ၍ မီးခိုးရောင်ရှိသော ဆူးများရှိသည်။ ကချင်၊ စစ်ကိုင်း၊ ရှမ်း-----  
-----*C. flagellum*

၃၂ (က) ။ ရွက်မွှာတို့သည် ပြတ်သားစွာစုပြုံနေ၍ ခြားနားသောအနိမ့်အမြင့် အနေအထားသို့ ထွက်နေသည်။ ဧရာဝတီ၊ ပဲခူး၊ ကရင်၊ မွန်၊ တနင်္သာရီ၊ ရန်ကုန်-----*C. viminalis*

၃၂ (ခ) ။ ရွက်မွှာတို့သည် ထုံးစံစဉ်ထားသည်။-----၃၃ သို့

၃၃ (က) ။ ပင်စည်တစ်ပင်တည်း ဖြစ်သည်။-----*C. peregrines*

၃၃ (ခ) ။ ပင်စည်စုပေါက်သည်။-----၃၄ သို့

၃၄ (က) ။ ရွက်ခွံတို့တွင် အထက်သို့ထိုးနေသော ဆူးများရှိသည်။ အိုခရီးယား (ochrea) ထင်ရှားစွာတွေ့ရသည်။ အိုဆွေးသည့်ပုံသဏာန်ရှိပြီး မကြာမီကြွေကျသွားသည်။ ပွင့်ခိုင်၏ ရွက်ခံဖတ် (*bracts*)တို့တွင် အခွံမရှိ၊ ကွဲပွင့်ထွက်ပြီး အပြားလိုက်ဖြစ်သွားသည်။ အညိုရောင်ရှိသည်။ ဧရာဝတီ၊ ပဲခူး၊ ကချင်၊ စစ်ကိုင်း၊ ရန်ကုန်-----*Calamus guruba*

၃၄ (ခ) ။ ရွက်ခွံတို့သည် အထက်သို့ထောင်မနေ။ အိုခရီးယား သိပ်မထင်ရှားပေ။ ပန်းခိုင်ရွက်ခံဖတ် (*bracts*) တို့သည် ကွဲပွင့်၍အရွက်ပြားမသွား၊ အညိုရောင်မရှိ။-----၃၅ သို့

၃၅ (က) ။ ရွက်ခွံရှိဆူးတို့သည် အပုံသဏာန်ရှိ အခွံဖျားတို့သည် ဆက်နေသည်။ ကချင်-----  
-----*C. leptospadix*

၃၅ (ခ) ။ ရွက်ခွံရှိဆူးများသည် အပုံစံမဟုတ်။-----၃၆ သို့

၃၆ (က)။ ရွက်ခွံရှိဆူးများအထက်သို့ ထောင်နေသည်။ တစ်စင်တီမီတာ ရှည်သည်။ အရွက်ခွံတို့သည် မှိုင်း  
၍အဖြူရောင်သန်းနေသည့် အညိုရောင်ရှိသော အမွှေးများရှိသည်။ အသီးများသည် ၂.၅ စင်တီ  
မီတာရှည်၍ အညှာရှိသည်။ မွန်၊ တနင်္သာရီ-----*Calamus melacanthus*

၃၆ (ခ) ။ အရွက်ခွံတို့တွင်ရှိသောဆူးများသည် ဘေးသို့မြေမျက်နှာပြင်နှင့်အညီ ပြန့်ထွက်နေသည်။ ၄.၅စင်  
တီမီတာ (သို့) ၎င်းအထက်ရှည်နိုင်သည်။ အရွက်ခွံတို့သည် အရောင်မျိုးစုံမရှိပေ။  
အသီးများသည် ၁.၅ စင်တီမီတာ ရှည်သည်။ အညှာတိုင် မရှိ။-----၃၇ သို့

၃၇ (က)။ ရွက်ခွံတို့သည် စောင်းနေ၍အရင်း၌ လခြမ်းပုံသဏာန်ရှိသည့် ဆူးများရှိသည်။ အရွက်ခွံတို့သည်  
တစ်ခါတစ်ရံ ကျောများရှိသည်။ ကချင်၊ ရခိုင်၊ စစ်ကိုင်း၊ တနင်္သာရီ၊ ရန်ကုန်-----  
-----*C. tenuis*

၃၇ (ခ) ။ အရွက်ခွံရှိဆူးများသည် စောင်းမနေ၊ လခြမ်းပုံသဏာန် အရင်းများရှိသည်။ အရွက်အခွံတို့တွင်  
ကျောများမရှိ-----၃၈ သို့

၃၈ (က) ။ အရွက်ခွံများသည် အစိမ်းရောင်ရှိ၍ ညိုသောအမွှေးများရှိသည်။ ညို၍ ၄.၅ စင်တီမီတာ (တစ်ခါ  
တစ်ရံ ၇.၀ စင်တီမီတာ အဖျားများ၌) ရှည်သော ဆူးများရှိသည်။ တိုသောအမွှေးများသည်  
၎င်းတို့ ကြားတွင်ဖြတ်၍ ပေါက်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေရှိသောဒေသ- တနင်္သာရီ-----  
-----*C. siamensis*

၃၈ (ခ) ။ အရွက်ခွံများသည် အနီရောင်သန်းနေသော အညိုရောင်ရှိသည်။ အမွှေးတိုအမျိုးစုံရောနှော  
ပေါက် နေသည်ကိုတွေ့ရသည်။ ဆူးများသည်အဖျား၌ အနက်ရောင်ရှိ၍ ၂.၅ စင်တီမီတာ  
(တစ်ခါ တစ်ရံ အခွံအဖျား၌ ၇ စင်တီမီတာ ရှည်သော) ဆူးများရှိသည်။ ကချင်၊ မွန်၊ ရှမ်း၊-----  
-----*C. henryanus*

# Key to the Rattans of Myanmar

- 1a. Leaflets rhomboidal ..... 2
- 1b. Leaflets linear, lanceolate, or ellipsoid .....3
- 2a. Leaflets with jagged apices, silvery-gray on the lower surfaces; climbing stems branching above ground level; Taninthayi . . . . *Korthalsia laciniosa*
- 2b. Leaflets with smooth apices, green on the lower surfaces; climbing stems not branching above ground level; probably southern Myanmar .....*Calamus rhomboideus*
- 3a. Knees on leaf sheaths absent; inflorescences borne simultaneously at apex of stem, their production ending life of stem; climbers . . . . 4
- 3b. Knees on leaf sheaths usually present; inflorescences borne sequentially along the stem, their production not ending life of stem; climbers or nonclimbers . . . . 9
- 4a. Leaflets usually silvery-gray on the lower surfaces; inflorescence branches covered with prominent, overlapping bracts, these obscuring the flowers . . . . 5
- 4b. Leaflets usually green on the lower surfaces; inflorescence branches without prominent, overlapping bracts, the flowers visible . . . . .8
- 5a. Leaflets green on the lower surfaces, minutely spiny along the margins, with elongate, thread-like apices, without prominent, sub-marginal veins; probably northern Myanmar . . . . .*Plectocomia himalayana*
- 5b. Leaflets silvery-gray on the lower surfaces, not or rarely spiny along the margins, without thread-like apices, with prominent, sub-marginal veins . . . . 6
- 6a. Leaf sheaths densely reddish-brown hairy; Kachin, Sagaing.....*Plectocomia assamica*
- 6b. Leaf sheaths not densely reddish-brown tomentose . . . . 7
- 7a. Youngest, unopened leaves and sheaths gray; leaf sheath spines few, in short rows below the petioles; Kayin, Mon, Taninthayi . . . . *Plectocomia elongata*
- 7b. Youngest, unopened leaves and sheaths reddish; leaf sheath spines dense, covering the entire sheath; probably Taninthayi . . . . *Plectocomia pierreana*
- 8a. Leaf sheath spines in complete rows around the sheaths; ocreas absent; fruits covered with minute scales; upper surfaces of leaflets without bristles on the veins; Taninthayi . . . . .*Myrialepis paradoxa*
- 8b. Leaf sheath spines scattered, sometimes absent; ocreas present; fruits covered with normal-sized scales; upper surfaces of leaflets with conspicuous, yellow bristles on the veins; Taninthayi . . . . .*Plectocomiopsis geminiflora*
- 9a. Inflorescences not flagellate, usually shorter than the leaves, with boat shaped bracts splitting their entire length and then remaining attached and enclosed by the prophyll, without grapnel-like spines; cirri present . . . . 10

- 9b. Inflorescences flagellate or non-flagellate, usually longer than the leaves, with sheathing, tubular bracts not or only briefly splitting and remaining attached, not enclosed by the prophyll, usually with grapnel-like spines; cirri present or absent . . . . 11
- 10a. Leaflets 75-100 per side of rachis, to 2.5 cm wide; Bago, Rakhine, Taninthayi, Yangon . . . . .  
. . . . . *Daemonorops jenkinsiana*
- 10b. Leaflets 25-45 per side of rachis, 2.5-3.4 cm wide; *spinules on pinnae bettere*; Taninthayi . . . . .  
. . . . . *Daemonorops kurziana*
- 11a. Stems non-climbing, free-standing; knees, flagella, and cirri usually absent; inflorescence bracts without clawed spines . . . . 12
- 11b. Stems climbing; knees, flagella, and/or cirri usually present; inflorescence bracts with clawed spines . . . . 14
- 12a. Leaflets irregularly arranged in groups of 2-7; stems usually short and subterranean or creeping; Taninthayi . . . . *Calamus concinnus*
- 12b. Leaflets regularly arranged; stems vertical and erect .... 13
- 13a. Petioles with groups or whorls of long, yellow or brown spines; leaflets green on the lower surfaces; Kachin, Sagaing, Shan . . . . *Calamus erectus*
- 13b. Petioles without groups or whorls of long yellow spines; leaflets grayish-white on the lower surfaces; Ayeyarwady, Bago, Yangon. . . . . *Calamus arborescens*
- 14a. Flagella absent; cirri present . . . . 15
- 14b. Flagella present; cirri absent . . . . 19
- 15a. Stems usually not climbing, rarely shortly climbing; cirri absent or vestigial; Taninthayi . . . . .  
. . . . . *Calamus viridispinus*
- 15b. Stems climbing; cirri present . . . . 16
- 16a. Leaflets linear to lanceolate . . . . 17
- 16b. Leaflets elliptic. . . . 18
- 17a. Petioles 1-20 cm long, grooved and scarcely spiny on upper surfaces; leaflets green at the base; probably Taninthayi. . . . *Calamus axillaris*
- 17b. Petioles 4-50 cm long, with spines along the margins; leaflets yellowish at the base; Taninthayi . . . . *Calamus helferianus*
- 18a. Stems clustered; sheath spines reddish-brown; leaflets usually arranged in distant clusters; fruits not borne on short stalks, to 1.2 cm long, with a pronounced tip, the scales not grooved; Bago, Taninthayi . . . . *Calamus latifolius*
- 18b. Stems solitary or clustered; sheath spines yellowish or reddish-brown; leaflets regularly or irregularly arranged; fruits borne on short stalks, to 2.4 cm long, without a pronounced tip, the scales grooved; Kachin, Sagaing . . . . *Calamus inermis*



- 19a. Leaflets 4-21 per side of rachis, usually irregularly arranged, the apical ones usually inserted close together in a fan shape, the apical pair free or often joined at their bases .....20
- 19b. Leaflets 27-75 per side of rachis, usually regularly arranged, the apical ones not inserted close together in a fan shape, nor the apical pair joined at their bases . . . . . 29
- 20a. Stems to 5 cm diameter, solitary; leaf sheath spines with sinuous margins, densely hairy initially; leaflets broadly lanceolate; Kachin, Kayin. . . . . *Calamus acanthospathus*
- 20b. Stems less than 2 cm diameter, usually clustered; leaf sheath spines not with sinuous margins and densely hairy initially; leaflets linear or lanceolate; widespread . . . . . 21
- 21a. Leaflets gray on the lower surfaces .... 22
- 21b. Leaflets green on the lower surfaces .... 23
- 22a. Basal pair of leaflets swept back across the sheaths; petioles absent; probably Taninthayi . . . . .  
 . . . . . *Calamus griseus*
- 22b. Basal pair of leaflets not swept back across the sheaths; petioles present; Kayin, Taninthayi . . .  
 . . . . . *Calamus platyspathus*
- 23a. Basal pair of leaflets swept back across the sheaths; Mon, Taninthayi. . . . . *Calamus javensis*
- 23b. Basal pair of leaflets not swept back across the sheaths . . . . . 24
- 24a. Petioles very short or absent; leaf sheaths without spines or with conical-based, to 0.5 cm long spines . . . . . 25
- 24b. Petioles present; leaf sheath spines to 1 cm or more long, not conical-based . . . . . 26
- 25a. Leaflets 6-8 per side of rachis, not curled over at the apices, the apical pair joined at their bases; leaf sheaths not mottled; probably Taninthayi . . . . . *Calamus pandanosmus*
- 25b. Leaflets 10-29 per side of rachis, curled over at the tips, the apical pair not joined at their bases; leaf sheaths mottled with dark and whitish-brown hairs; Kachin, Sagaing, Shan . . . . .  
 . . . . . *Calamus gracilis*
- 26a. Leaf sheath spines often downward-pointing; leaflets regularly but distantly arranged; Taninthayi . . . . . *Calamus luridus*
- 26b. Leaf sheath spines horizontally-spreading; leaflets irregularly arranged, sometimes in distant groups; Kachin, Sagaing . . . . . 27
- 27a. Leaflets 10-20 per side of rachis; leaf sheath spines of two kinds, one flattened, brown, the other needle- like, black, both kinds to 4 cm long; Kachin, Sagaing . . . . . *Calamus floribundus*
- 27b. Leaflets 3-10 per side of rachis; leaf sheath spines of one kind only, flattened, to 1 cm long . . . .  
 . . . . . 28

- 28a. Rachises to 0.6 m long with 4-7 leaflets per side, the apical pair briefly joined at their bases; inflorescence bracts without bristles at the apices; Kachin, Sagaing . . . . . *Calamus kingianus*
- 28b. Rachises to 0.3 m long with 4-6 leaflets per side, the apical pair joined at their bases; inflorescence bracts with the apical margins densely covered with bristles; Kachin . . . . .  
. . . . . *Calamus hukaungensis*
- 29a. Leaf sheath spines densely arranged, of two kinds, one large, flat, straight, triangular, usually lighter colored at the bases, the other shorter, black, both kinds usually borne on short to long, horizontal to oblique, raised ridges. . . . 30
- 29b. Leaf sheath spines not densely arranged and of two kinds, not borne on ridges. . . . . 32
- 30a. Leaflets clustered, spreading in different planes; Ayeyarwady, Bago, Kachin, Kayin, Mon, Rakhine, Sagaing, Taninthayi, Yangon . . . . *Calamus longisetus*
- 30b. Leaflets regularly arranged . . . . 31
- 31a. Leaf sheaths with yellowish-brown spines; Taninthayi . . . . *Calamus rudentum*
- 31b. Leaf sheaths with black or gray spines; Kachin, Sagaing, Shan . . . . *Calamus flagellum*
- 32a. Leaflets distinctly clustered and spreading in different planes; Ayeyarwady, Bago, Kachin, Kayin, Mon, Taninthayi, Yangon. . . . *Calamus viminalis*
- 32b. Leaflets regularly arranged. . . . 33
- 33a. Stems solitary; Taninthayi . . . . *Calamus peregrinus*
- 33b. Stems clustered . . . . 34
- 34a. Leaf sheaths with upward-pointing spines; ocreas conspicuous, tattering and soon falling; inflorescence bracts not sheathing, splitting open and becoming flat, brown; Ayeyarwady, Bago, Kachin, Sagaing, Yangon . . . . *Calamus guruba*
- 34b. Leaf sheath spines not upward-pointing; ocreas not prominent; inflorescence bracts not split open and flat, nor brown . . . . 35
- 35a. Leaf sheath spines needle-like and erect at sheath apices; Kachin . . . . *Calamus leptospadix*
- 35b. Leaf sheath spines not needle-like at sheath apices . . . . 36
- 36a. Leaf sheath spines to 1 cm long; leaf sheaths mottled with dark and whitish-brown hairs; fruits to 2.5 cm long, stalked; Mon, Taninthayi . . . . *Calamus melanacanthus*
- 36b. Leaf sheath spines to 4.5 or more cm long; leaf sheaths not mottled; fruits to 1.5 cm long, not stalked . . . . 37
- 37a. Leaf sheath spines with oblique, crescent-shaped bases; leaf sheaths often with ridges; Kachin, Rakhine, Sagaing, Taninthayi, and Yangon . . . . *Calamus tenuis*
- 37b. Leaf sheath spines not with oblique, crescent-shaped bases; leaf sheaths without ridges . . . . 38

38a. Leaf sheaths green with brown hairs, with brown, to 4.5(sometimes -7 at sheath apices) cm long spines, interspersed among shorter spines; probably Taninthayi. . . . . *Calamus siamensis*

38b. Leaf sheaths with mottled, reddish brown hairs, with black-tipped, to 2.5(sometimes -7 cm at sheath apices) cm long spines; Kachin, Mon, Shan. . . . . *Calamus henryanus*

(၃) ကြိမ်ပင်များ၏မျိုးရင်းအမည် ARECACEAE (ယခင် PALMAE)

စဉ်	ရုက္ခဗေဒအမည်	မြန်မာ/ဒေသအခေါ်	မှတ်ချက်
<b>Calamus</b>			
1.	<i>C. aggregatus</i>		
2.	<i>C. andamanicus</i> Kurz		
3.	<i>C. arborescens</i> Grift	Danon, Zanon	
4.	<i>C. concinnus</i> Mart		
5.	<i>C. doriaei</i> Becc	Taung-Kyein	
6.	<i>C. erectus</i> Roxb	Thaing-Kyein	
7.	<i>C. feanus</i> Becc		
8.	<i>C. floribundus</i> Grift	Ye-Kyein	
9.	<i>C. gregisectus</i> Burret		
10.	<i>C. guruba</i> Buch-Ham. ex kunth	Kyein-ni	
11.	<i>C. helferianus</i> Kurz	Kyein-dan, Kyein-phyu, Kyein-phyu-gale	
12.	<i>C. hypoleucus</i> Kurz		
13.	<i>C. latifolius</i> Roxb	Yamata-Kyein	
14.	<i>C. leucotus</i> Becc		
15.	<i>C. longisetus</i> Grift	Kabaung-Kyein, Leme-Kyein, Thar-baung	
16.	<i>C. malanacanthus</i> Mart		
17.	<i>C. myrianthus</i> Becc	Kyein-boke	
18.	<i>C. nitidus</i> Mart	Mya-sein-Kyein	
19.	<i>C. palustris</i> Grift	Yamata Kyein	
20.	<i>C. platyspathus</i> Mart.ex.kunth	Kyet-u-Kyein	
21.	<i>C. polydesmus</i> Becc	Kyein byu	
22.	<i>C. polygamus</i> Roxb		
23.	<i>C. pseuderivalis</i> Becc		
24.	<i>C. tenuis</i> Roxb	Bareilly-kyein, Ta-ye-li-kyein	
25.	<i>C. viminalis</i> Willd	Kyein-kha	
<b>Daemonorops</b>			
26.	<i>D. jenkinsiana</i> Mart	(Tree?)	J.kreis
27.	<i>D. kurziana</i> Becc		
<b>Korthalsia</b>			
28.	<i>K. flagellaris</i> Mia		
29.	<i>K. laciniosa</i> (Grift) Mart	Sakan-kyein, wapo-kyein	
30.	<i>K. rigida</i> Blume cited as <i>K. polystachya</i> Mart		
<b>Myrialepsis</b>			
31.	<i>M. paradoxa</i> (Kurz) Drancf cited as <i>Plectocomiopsis paradoxa</i> Becc		
<b>Plectocomia</b>			
32.	<i>P. assamica</i> Grift		
33.	<i>P. macrostachya</i> Kurz	Kyein-pan	
<b>Plectocomiopsis</b>			
34.	<i>Ps. geminiflora</i> (Grift) Becc		

# (၄)မြန်မာနိုင်ငံတိုင်းဒေသကြီးများနှင့်ပြည်နယ်များတွင်ကြိမ်ပေါက်ရောက်မှုစာရင်း

(သစ်တောဦးစီးဌာနမှ မှတ်တမ်း၊ ၁၉၈၄ ဖေဖော်ဝါရီ)

## ၁။ ကချင်ပြည်နယ်

တောင်ကြိမ်၊ သိုင်းကြိမ်၊ ရေကြိမ်၊ ကြိမ်နီ၊ ရမထာကြိမ်၊ ခပေါင်းကြိမ်၊ ကြက်ဥကြိမ်၊ တရီလီကြိမ်၊ ကြိမ်ခါး။ (P.assamica)

## ၂။ ကယားပြည်နယ်

သိုင်းကြိမ်၊ ကြိမ်နီ၊ ရမထာကြိမ်၊ ကြက်ဥကြိမ်၊ တရီလီကြိမ်

## ၃။ ကရင်ပြည်နယ်

တောင်ကြိမ်၊ သိုင်းကြိမ်၊ ရေကြိမ်၊ ကြိမ်နီ၊ ကြိမ်ဖြူကလေး၊ ရမထာကြိမ်၊ ခပေါင်းကြိမ်၊ ကြိမ်ပုတ်၊ မြစ်ခါးကြိမ်၊ ကြက်ဥကြိမ်၊ ဝါးပိုကြိမ်၊ ကြိမ်ခါး၊ ကြိမ်ဘန်၊ မျောက်တလွဲကြိမ်၊ ခါးဆက်ကြိမ်၊ ဥပျားကြိမ်။ (တရီလီကြိမ်)

## ၄။ ချင်းပြည်နယ်

သိုင်းကြိမ်၊ ကြိမ်နီ၊ ကြိမ်ဖြူ၊ တရီလီကြိမ်၊ ကြက်ဥကြိမ်

## ၅။ စစ်ကိုင်းတိုင်းဒေသကြီး

တောင်ကြိမ်၊ သိုင်းကြိမ်၊ ရေကြိမ်၊ ရမထာကြိမ်၊ ကြက်ဥကြိမ်၊ တရီလီကြိမ်၊ ဝါးပိုကြိမ်၊ ကြိမ်ခါး၊ နောက်ချေးကြိမ်။

## ၆။ မကွေးတိုင်းဒေသကြီး

ကြိမ်နီ၊ ကြက်ဥကြိမ်

## ၇။ မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီး

တောင်ကြိမ်၊ သိုင်းကြိမ်၊ ရေကြိမ်၊ ကြိမ်နီ၊ တရီလီကြိမ်၊ ကြိမ်ခါး၊ ကြက်ဥကြိမ်၊ ကြိမ်ဘန်၊ ဝါးဥကြိမ်၊ နောက်ချေးကြိမ်၊ တုတ်ကြိမ်။

(ပျဉ်းမနား၊ ငါးလိုက်ကြိုးဝိုင်းတွင် ကြိမ်ခါး ပေါက်သည်)

## ၈။ မွန်ပြည်နယ်

ခနုံး၊ တောင်ကြိမ်၊ သိုင်းကြိမ်၊ ရေကြိမ်၊ ကြိမ်နီ၊ ကြိမ်ဖြူကလေး၊ ရမထာကြိမ်၊ ခပေါင်းကြိမ်၊ ကြိမ်ပုတ်၊ မြစ်ခါးကြိမ်၊ ကြက်ဥကြိမ်၊ ကြိမ်ခါး၊ ဝါးပိုကြိမ်၊ ကြိမ်ဘန် (C.hypoleucus မြန်မာအမည်မရှိ ပေါက်သည်ဟုဖော်ပြ)

## ၉။ တနင်္သာရီတိုင်းဒေသကြီး

ခနုံး၊ တောင်ကြိမ်၊ သိုင်းကြိမ်၊ ရေကြိမ်၊ ကြိမ်နီ၊ ကြိမ်ဖြူကလေး၊ ရမထာကြိမ်၊ ခပေါင်းကြိမ်၊ ကြိမ်ပုတ်၊ မြစ်ခါးကြိမ်၊ ကြက်ဥကြိမ်၊ ကြိမ်ခါး၊ ဝါးပိုကြိမ်၊ ကြိမ်ဘန်၊ ရေသွန်းကြိမ်၊ ဝန်သောကြိမ်၊



မျောက်ကြိမ်၊ ကြိမ်နမောင်း၊ ကြိမ်တက်၊ ကုလားကြိမ်။ (C.concinnus, C.feanus, C.gregisectus, K.polystachya, Plectocomiopsis geminiflora)

၁၀။ ရခိုင်ပြည်နယ်

တောင်ကြိမ်၊ သိုင်းကြိမ်၊ ရေကြိမ်၊ ကြိမ်နီ၊ ရမသာကြိမ်၊ ခပေါင်းကြိမ်၊ ကြက်ဥကြိမ်၊ ကြိမ်ခါး၊ ကြိမ်ဖြူကလေး။ (K.rigidack polystachya)Jk

၁၁။ ပဲခူးတိုင်းဒေသကြီး

ခနုံး၊ တောင်ကြိမ်၊ သိုင်းကြိမ်၊ ရေကြိမ်၊ ကြိမ်နီ၊ ရမသာကြိမ်၊ ခပေါင်းကြိမ်၊ ကြက်ဥကြိမ်၊ တရီလီကြိမ်၊ ကြိမ်ခါး၊ ကြိမ်ဘန်

၁၂။ ရှမ်းပြည်နယ်

ခနုံး၊ တောင်ကြိမ်၊ သိုင်းကြိမ်၊ ရေကြိမ်၊ ကြိမ်နီ၊ ရမသာကြိမ်၊ ခပေါင်းကြိမ်၊ ကြိမ်ဖြူကလေး၊ တရီလီကြိမ်၊ ကြိမ်ခါး၊ ကြိမ်ဖြူ၊ ဝါးပိုကြိမ်၊ ကြိမ်ဘန်

၁၃။ ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး

ခနုံး၊ တောင်ကြိမ်၊ သိုင်းကြိမ်၊ ရေကြိမ်၊ ကြိမ်နီ၊ ကြိမ်ဖြူကလေး၊ ရမသာကြိမ်၊ ခပေါင်းကြိမ်၊ ကြိမ်ဖြူ၊ ဝါးပိုကြိမ်၊ ကြိမ်ဘန် (K.rigida)

၁၄။ ဧရာဝတီတိုင်းဒေသကြီး

ခနုံး၊ တောင်ကြိမ်၊ ရမသာကြိမ်၊ တရီလီကြိမ်၊ (K.pokystachyaJk)

မှတ်ချက် ။ ။ အမဲစာလုံးများဖြင့် ဖော်ပြပါကြိမ်မျိုးတို့သည် J.Kreisအဖွဲ့မှထုတ်သော Checklelistတွင် မပါသော မျိုးစိတ်များဖြစ်သည်။

