

Contribution à l'étude de la Végétation de POULO CÉCIR DE MER

par PHÙNG - TRUNG - NGÂN

A. — LE CADRE PHYSIQUE.

Poulo Cécir de Mer ou Phu-Quy, situé au large de Phanhiêt entre les méridiens 108°55 et 108°58 E et les parallèles 10°29' et 10°55', comprend trois îles : Hon Thu, Hon Tranh et Hon Trung. Hon Thu est l'île la plus importante, approximativement réniforme, longue d'environ 8 km, large d'environ 5 km et possédant une superficie de l'ordre de 36 km². Les deux autres ne sont que de petits îlots voire des rochers (Hon Trung) situés à faible distance au Sud de Hon Thu.

CLIMAT.

Il n'y a pas de stations météorologiques à Poulo Cécir de Mer, cependant les observations enregistrées le long de la côte dans différentes stations en face de ces îles peuvent nous donner une idée générale sur les conditions climatologiques de cette région. En effet, le climat des îles Phu Qui est du type tropical avec influence océanique. D'après les estimations recueillies auprès de la Direction de la Météorologie de Saigon (1), la température moyenne annuelle à Phu Qui est de l'ordre de 26°C et la quantité annuelle de pluie est environ 1.260 mm.

Les précipitations les plus abondantes sont produites par la mousson du S.W. alors que les averses accompagnant la mousson du N-E sont faibles. Les habitants de Phu Qui ont affirmé que les pluies sont réparties de Mai à Novembre et les mois Juillet, Août, Septembre sont les plus pluvieux. Enfin comme Poulo Cécir de Mer est situé assez loin du rivage, il est incontestable que les vents, par leur constance et leur intensité exercent une influence importante non seulement sur le modelé de ces îles mais aussi sur la distribution des espèces végétales.

(1) Je remercie vivement Mr. Nguyễn-Kim-Môn, Ingénieur au Service Météorologique de Saigon pour les renseignements qu'il m'a donnés en vue d'estimer les conditions climatologiques.

GEOLOGIE.

Les îles Phu Qui sont des îles volcaniques avec présence de coulées basaltiques et on ne trouve pas d'affleurements rocheux autres que le basalte sur ces îles.

La moitié Nord de la grande île Hon Thu est constituée par un massif basaltique formé de plusieurs sommets dont le point culminant, la colline Câm située au Nord-Ouest atteint 107 m. A l'extrémité Nord-Est se trouve la colline Cao-Cat, 70 m, représentant une partie du cône de lave d'un ancien volcan dont le cratère atteignant presque deux kilomètres de diamètre est actuellement couvert de sable ocre récent et à demi disparu sous la mer.

Le reste de la grande île, à l'exception de la bordure côtière est couvert de sables rouges anciens avec de place en place des affleurements de basalte. D'après Saurin (2) ces sables marins s'étagent en cinq terrasses successives correspondant aux variations du niveau de la mer au quaternaire. La terrasse la plus ancienne atteint presque le sommet de la colline Câm.

Hon Tranh, le petit îlot situé au Sud de la grande île est aussi formé de massifs basaltiques avec des falaises littorales hautes de 4 à 10 m bordant la plus grande partie des rivages de Hon Tranh à l'exception d'une plage sablonneuse limitée à la partie sous le vent.

SOLS.

Une observation rapide permet de reconnaître deux types principaux de sols à Phu Qui.

— les **latosols squelettiques bruns** : ce sont des sols de faible profondeur formés sur des coulées de laves récentes et pratiquement limités aux flancs des sommets basaltiques (colline Câm, colline Cao-Cat, Hon Tranh). Chimiquement parlant, ces sols sont relativement riches, cependant leur pierrosité ainsi que leur faible profondeur ne permettent de supporter qu'une formation végétale ligneuse, relativement basse.

— les **régosols** : ce sont des sols occupant le reste de la superficie des îles et formés de sables dunaux récents (sable ocre de la bordure côtière) ou anciens (sable rouge des terrasses marines). Ils sont caractérisés par des profils très simples constitués presque uniquement de sable d'une même couleur pouvant atteindre plusieurs mètres d'épaisseur et recouvert des fois par une mince couche d'humus en surface. Par leur texture et par leur nature chimique, ces régosols sont occupés par une végétation littorale et sublittorale différente de celle colonisant les latosols squelettiques.

(2) Communication verbale.

B. — LE TAPIS VEGETAL.

Aux îles Phu Qui, la végétation naturelle ne recouvre qu'une très faible partie de la surface totale. L'homme par son intervention directe, a fait reculer par le fer et par le feu les limites de cette végétation primitive pour installer ses champs vivriers (surtout maïs, haricots, patate douce etc...).

Cependant malgré les modifications du tapis végétal dues à ces interventions humaines on peut encore distinguer deux zones distinctes de végétation.

- une zone littorale
- une zone intérieure.

ZONE LITTORALE.

Elle est limitée à la bande côtière couvrant les plages et les dunes de sable et comporte deux types de végétation: la végétation des plages sablonneuses et la végétation des dunes intérieures.

1) Végétation des plages sablonneuses :

Au-dessus de la zone de balancement des marées, se trouve une étroite bande de végétation psammophile où dominant nettement *Spinifex littoreus* et *Ipomoea pes-caprae*.

A Hon Tranh, ces 2 espèces halophiles forment une ceinture pionnière couvrant l'estran et la première dune côtière. Ce groupement pionnier correspond à la *Pes-caprae* formation de Richards et comporte en outre d'autres espèces stolonifères capables aussi de résister à l'ensablement et à l'action du sel marin. Ce sont :

- *Canavalia maritima*
- *Thuarea involuta*
- *Zoygia pungens*
- *Launea pinnatifida*
- *Cyperus arenarius*.

Dans l'île Hon Thu, cette végétation originelle a été profondément modifiée par les interventions humaines et on y observe un faciès à *Vitex trifoliata* var. *unifolia*, un chaméphyte sous-ligneux ascendant capable de coloniser la pente frappée par le vent et le sommet des dunes avec un recouvrement pouvant atteindre parfois 100%.

Derrière les plages et les premières dunes côtières s'observe une étroite bande d'arbrisseaux et d'arbustes où dominent surtout des nanophanérophytes tels

<i>Clerodendron inerme</i>	<i>Tournefortia argentea</i>
<i>Pandanus tectorius</i>	<i>Scaevola frutescens</i>

La strate herbacée plus ou moins clairsemée est assez pauvre en espèces. On y observe :

<i>Fimbristylis sericea</i>	<i>Polycarpae arenaria</i>
<i>Launea pinnatifida</i>	<i>Heliotropium strigosum</i>
<i>Zoigia pungens</i>	<i>Ipomoea littoralis</i>
<i>Wedelia biflora</i>	<i>Lippia nudiflora</i>
<i>Cyperus bulbosus</i>	<i>Boerhaavia repanda</i>
<i>Euphorbia atoto</i>	<i>Cassythia filiformis</i>

D'autres espèces d'introduction récente quelquefois rudérales pourraient être rencontrées :

<i>Datura fastuosa</i>
<i>Calotropis gigantea</i>
<i>Solanum torvum</i>

2) Végétation des dunes intérieures.

On sait fort peu de choses de ce que fut la végétation naturelle des dunes intérieures qui avait subi de profondes altérations pendant des siècles passés. En effet Phu Qui a une population assez nombreuse (à peu près 8.000 habitants) et les sols très pauvres (régosols et sols squelettiques) doivent aussi porter des cultures en vue de procurer des denrées alimentaires essentielles à la consommation locale.

Il est probable que la végétation originelle serait identique à la formation à *Barringtonia* observée en Malaisie et aux Indes néerlandaises et parmi les arbres et arbustes signalés dans cette formation, on rencontre encore à proximité des rivages et à la lisière des champs de culture :

<i>Calophyllum inophyllum</i>
<i>Pandanus tectorius</i>
<i>Thespesia populnea</i>
<i>Premna dubia</i>
<i>Euphorbia tirucalli</i>

mélangées avec des espèces introduites tels *Jatropha Curcas*, *Vitex negundo*, *Euphorbia antiquorum*, *Opuntia cf. dilleni* etc...

Les terrains vagues sont colonisés par une végétation herbacée dégradée dont les espèces les plus fréquentes sont :

<i>Zoygia pungens</i>	<i>Digitaria barbata</i>
<i>Vitex trifoliata</i> var <i>unifolia</i>	<i>Fimbristylis sericea</i>
<i>Cyperus arenarius</i>	<i>Euphorbia atoto</i>
<i>Euphorbia hirta</i>	<i>Achyranthes aspera</i>
<i>Phyllanthus nirurii</i>	<i>Commelina benghalensis</i>

ZONE INTERIEURE.

Immédiatement à l'intérieur des formations littorales commence le domaine des forêts denses sèches sempervirentes occupant les massifs basaltiques. Cependant ces forêts ont été aussi détruites pour les besoins culturels hormis les groupements sur la colline Câm.

Là on retrouve un des rares îlots forestiers témoins de la végétation primitive. C'est un peuplement assez bien conservé, relativement bas, caractérisé par l'abondance d'espèces sempervirentes mélangées avec quelques espèces décidues.

En effet cette forêt dense sèche sempervirente comporte une strate supérieure composée surtout de petits arbres d'une hauteur moyenne de 5-8 m, aux troncs rabougris et aux cimes non jointives.

Les espèces sempervirentes les plus abondantes sont les suivantes :

<i>Diospyros crumenata</i>	<i>Diospyros cf. helferi</i>
<i>Streblus asper</i>	<i>Eugenia jambolana</i>
<i>Euphorbia tirucalli</i>	

Les espèces décidues ou semi décidues ne se rencontrent que sporadiquement, généralement à l'état d'individus isolés, parfois émergeant légèrement du peuplement.

On observe les espèces suivantes :

- Sterculia foetida*
- Bombax* sp.
- Cassia javanica*
- Albizzia* sp.
- Crataeva roxburghii* var *erythrocarpa*

La strate intermédiaire assez dense est constituée d'arbustes et d'arbrisseaux. Les espèces les plus fréquentes sont toutes sempervirentes :

Memecylon sp.	Pandanus tectorius
Memecylon edule	Randia horrida
Brucea javanica	Premna dubia
Lepisanthes tetraphylla	Brucea javanica
Euphorbia longan	Capparis sp.
Clausena sp.	Pleiospermum littorale
Glycosmis sp.	

Parmi les lianes qui sont relativement peu importantes dans ce peuplement, on observe :

Asparagus cochinchinensis
 Ampelocissus arachnoidea
 Abrus precatorius
 Streptocaulon juvenas

La strate herbacée est presque inexistante. En effet les espèces suffrutescentes et herbacées sont peu nombreuses et se rencontrent sporadiquement :

Leea rubra
 Typhonium divaricatum
 Commelina communis
 Zingiber sp.
 Lindsaya sp.

Finalement, on note l'absence d'épiphytes hormis quelques rares *Drynaria quercifolia* et *Usnea* sp.

A part cet îlot de forêt relativement intacte observée sur la colline Câm, le reste du domaine forestier de la zone intérieure a été plus ou moins radicalement détruit et on voit se substituer des peuplements dégradés dont les plus typiques sont les suivants :

— le fourré bas discontinu observé à côté de la colline Câm (Hon Thu) et à Hon Tranh. C'est un faciès de dégradation dominé par les espèces du sous bois formant des taches de bosquets parfois impénétrables au milieu desquels s'observent quelques arbustes isolés.

Les espèces caractéristiques de ce peuplement sont :

<i>Streblus asper</i>	<i>Pandanus tectorius</i>
<i>Randia horrida</i>	<i>Euphorbia tirucalli</i>
<i>Capparis</i> sp.	<i>Clausena</i> sp.
<i>Eupatorium odoratum</i>	<i>Asparagus cochinchinensis</i>
<i>Abrus precatorius</i>	<i>Ipomoea biloba</i>

Le sol est couvert par des touffes de *Tridax procumbens* et *Digitaria barbata* etc...

— la pseudosteppe à *Digitaria* et *Cymbopogon*. Sur les sols superficiels et rocheux, appauvris par des défrichements répétés, la forêt originelle est remplacée par une maigre pelouse avec des touffes d'herbes isolées laissant le sol à découvert.

C'est le stade ultime de la régression et la végétation prend une allure steppique. On y observe par ordre de fréquence :

Digitaria sp.
Cymbopogon caesius
Fimbristylis cf *diphylla*
Tridax procumbens
Commelina communis etc...

CONCLUSION

Cette étude de la végétation de Poulo Cécir de Mer, loin d'être complète donne au moins une vue d'ensemble des principaux groupements végétaux de ces îles et permet de tirer les constatations suivantes :

La végétation de Phu Qui présente une étroite affinité avec celle de la côte du Viêt-nam située en face de ces îles.

En effet, par sa composition floristique, la végétation des sables côtiers à Phu Qui s'apparente étroitement à la végétation psammophile de Phanrang, Phanhiêt (Barry et P.T.Ngân 1960) et Camranh (Lê-công-Kiêt 1962) avec prédominance du faciès à *Vitex trifoliata*, due à des interventions humaines.

Quant à la forêt dense sèche sempervirente, elle se rapproche du peuplement colonisant les massifs granitiques et dacitiques le long de la côte mais s'en distingue par l'absence de Diptérocarpaceae, famille caractéristique des forêts de plaine et de moyenne altitude du Viêt-nam.

Ceci s'explique par le fait que les Diptérocarpaceae avec leurs graines ailées du type planeur lourd sont inaptes à franchir une barrière d'une centaine de kilomètres de largeur.

Par contre les espèces endozoochores à fruits charnus dont la dispersion est favorisée par les oiseaux et chauve souris tels Diospyros, Eugenia, Clausena, etc... sont relativement abondants dans ces îles.

Il faut aussi signaler la pauvreté en épiphytes dans la forêt dense sèche ce qui est dû à son climat relativement sec en dépit de son caractère océanique.

LISTE DES ESPECES CITEES DANS LE TEXTE

<i>Abrus precatorius</i> L.	Leguminosae
<i>Achyranthes aspera</i> L.	Amarantaceae
<i>Albizzia</i> sp.	Leguminosae
<i>Ampelocissus arachnoidea</i> Planch.	Vitaceae
<i>Asparagus cochinchinensis</i> Mer.	Liliaceae
<i>Boerhaavia repanda</i> Willd.	Nyctaginaceae
<i>Bombax</i> sp.	Bombacaceae
<i>Brucea javanica</i> Mers.	Simarubaceae
<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	Guttiferae
<i>Calotropis gigantea</i> Brown.	Asclepiadaceae
<i>Canavalia maritima</i> , (Aubl) Thomas	Leguminosae
<i>Capparis</i> sp.	Capparidaceae
<i>Cassia javanica</i> L.	Leguminosae
<i>Cassytha filiformis</i> L.	Lauraceae
<i>Clausena</i> sp.	Rutaceae
<i>Clerodendrum inerme</i> Gaertn.	Verbenaceae
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Commelinaceae
<i>Commelina communis</i> L.	Commelinaceae
<i>Crataeva roxburghii</i> var. <i>erythrocarpa</i> R.Br.	Capparidaceae
<i>Cymbopogon caesius</i> Hack.	Gramineae
<i>Cyperus arenarius</i> Retz.	Cyperaceae
<i>Cyperus bulbosus</i> Vahl.	Cyperaceae
<i>Datura fastuosa</i> L.	Solanaceae
<i>Digitaria</i> sp.	Gramineae

<i>Digitaria barbata</i> Willd	Gramineae
<i>Diospyros crumenata</i>	Ebenaceae
<i>Diospyros</i> cf <i>helferi</i>	Ebenaceae
<i>Drynaria quercifolia</i> J. Sm.	Polypodiaceae
<i>Eugenia jambolana</i> Lam.	Myrtaceae
<i>Eupatorium odoratum</i> L.	Compositae
<i>Euphorbia atoto</i> Forsk.	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia antiquorum</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia Longan</i> Lour.	Sapindaceae
<i>Fimbristylis</i> cf <i>diphylla</i> Vahl.	Cyperaceae
<i>Fimbristylis sericea</i> R.Br.	Cyperaceae
<i>Glycosmis</i> sp.	Rutaceae
<i>Heliotropium strigosum</i> Willd.	Boraginaceae
<i>Ipomoea biloba</i> Forsk.	Convolvulaceae
<i>Ipomoea littoralis</i>	Convolvulaceae
<i>Ipomoea Pes-Carprae</i> L.	Convolvulaceae
<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Launea pinnatifida</i> Cass.	Compositae
<i>Leea rubra</i> Bl.	Vitaceae
<i>Lepisanthes tetraphylla</i> Bl.	Sapindaceae
<i>Lindsaya</i> sp.	Polypodiaceae
<i>Lippia nudiflora</i> (L.) Rich.	Verbenaceae
<i>Memecylon edule</i> Roxb.	Melastomaceae
<i>Memecylon</i> sp.	Melastomaceae
<i>Opuntia</i> of <i>dilleni</i> (Ker.) Haw	Cactaceae

<i>Pandanus tectorius</i> Sol.	Pandanaceae
<i>Phyllanthus nirurrii</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Pleiospermum littorale</i> Tan.	Rutaceae
<i>Polycarpaea arenaria</i> Gagn.	Caryophyllaceae
<i>Premma dubia</i> Craib.	Verbenaceae
<i>Randia horrida</i> (Lour.) Schutt.	Rubiaceae
<i>Scaevola frutescens</i> Krause.	Goodeniaceae
<i>Spinifex littoreus</i> Merr.	Gramineae
<i>Sterculia foetida</i> L.	Sterculiaceae
<i>Solanum torvum</i> Swartz.	Solanaceae
<i>Streblus asper</i> Lour.	Moraceae
<i>Streptocaulon juvenas</i> Merr.	Asclepiadaceae
<i>Thespesia populnea</i> (L.) Soland.	Malvaceae
<i>Thuarea involuta</i> R.Br.	Gramineae
<i>Tournefortia argentea</i> L.F.	Boraginaceae
<i>Tridax procumbens</i> L.	Compositae
<i>Typhonium divaricatum</i> Dcne.	Araceae
<i>Usnea</i> sp.	Lichens
<i>Vitex negundo</i> L.	Verbenaceae
<i>Vitex trifoliata</i> L. var. <i>unifolia</i> Sch.	Verbenaceae
<i>Wedelia biflora</i> D.C.	Compositae
<i>Zingiber</i> sp.	Zingiberaceae
<i>Zoysia pungens</i> Willd.	Gramineae

Góp phần vào sự Khảo-Sát Thực-Vật-Cảnh các đồi CÁT của Bán-Đảo QUI-NHƠN

PHÙNG-TRUNG-NGÂN và LÊ-CÔNG-KIỆT

ABSTRACT

In this preliminary survey of the vegetation of the QUINHON peninsula the authors have described 3 plant formations namely the strand vegetation occupying sandy shores and active dunes, the inland woodland on stable old dunes and the swamp vegetation behind the mangrove. This vegetation appears to be similar to that of Cam-ranh; however the mangrove is poorly developed and there is no Vatica forest.

Human influence has seriously degraded the woodland and led to the growth of open scrub communities.

MỞ ĐẦU

Từ năm 1960, chúng tôi đã từng khảo-sát cùng với G. S. J. P. Barry thực-vật-cảnh trên các đồi cát dọc bờ biển miền nam Việt-nam (1).

Tuy-nhiên, những cuộc nghiên-cứu chỉ có thể thực-hiện từng vùng rời-rạc (Phanrang — Phan-thiết, Cam-ranh, Đà-nẵng — Huế) nên chưa đủ dữ-kiện cần-thiết để có thể đúc-kết và rút tía những kết-luận chặt-chẽ về các hợp-đoàn thảo-mộc chung cho vùng cát duyên-hải Việt-nam.

Để bổ-túc lần lần các điểm thiếu-sót trên, trong kỳ hè năm 1964, nhờ sự trợ-cập tài-chánh của Trung-tâm Quốc-gia Khảo-cứu Khoa-học, nay đã bị giải-tán, chúng tôi có dịp đi khảo-sát vùng bán-đảo Qui-nhơn và cố-gắng ghi chú được một khái-niệm sơ-lược về thực-vật-cảnh trên các đồi cát trong lúc chờ-đợi một dịp khác, nếu điều-kiện an-ninh cho phép sẽ thiết-lập địa-đồ Thực-vật-cảnh của toàn bán đảo.

Bán-đảo Qui-nhơn nằm ở ngang tỉnh-ly Qui-nhơn, về phía Bắc, khoảng vĩ-tuyến $15^{\circ}27'$ và $15^{\circ}50'$ Bắc và kinh-tuyến $118^{\circ}77'$ và $118^{\circ}85'$ Đông

(1) Barry J.P. et Phùng-Trung-Ngân : Contribution à l'étude de la végétation des sables littoraux du Centre VN. Ann. Fac. Sc. Saigon 1960, p. 261-278.

Bán đảo thành-lập do cát tập-trung giữa hai điểm tựa : Núi Hòn-Heo ở phía Bắc, các dãy núi Đen (361m), núi Da đen (300m) ở phía Đông và núi Dấu Góc-lết (316m) ở phía Nam.

Về phương-diện địa-chất, Núi Hòn Heo hợp bởi đá hoa-cương thời Thạch-thán trong lúc các dãy núi Đen, núi Da đen hợp bởi đá lưu-vân thời Tam-điệp. Ở phía Nam, trên núi Dấu Góc-Lết, xen lẫn với đá lưu-vân còn có những cơ-cấu tiêu hoa-cương chứng-tỏ sự hiện-diện của những Thạch-bích và Mạch-nham ở dưới sâu

Ở vùng Qui-nhơn ta cũng gặp lại ba loại cát giống như ở Phan-rang — Phan-thiết (2), Cam-ranh (3) :

— Cát đỏ thời đầu đệ IV nguyên-đại hợp thành những đồi có khi cao đến 70m trên mực nước bề và tập-trung về phía Nam bán đảo từ khoảng ngang ngọn núi Đen trở xuống.

— Cát trắng kết-tụ khoảng giữa đệ IV nguyên-đại và gặp nhiều nhất ở phía Bắc bán đảo hoặc phủ lên các nơi trũng giữa những đồi cát đỏ.

— Cát vàng hiện đại hợp thành một giải đụn cát nhỏ dọc theo bờ biển ở phía bắc và trước mặt các đồi cát trắng. Cát vàng hiện đại cũng gặp ở dọc theo bờ biển phía đông và phía nam như ở Phước-ly, Phước-mai và làng Mai.

Ngoài ra vịnh Qui-nhơn còn tiếp nhận đất phù-sa của 3 con sông lớn là Sông Vực-lâm, Sông An-trương và Sông Cái nên trở thành một môi-trường thích-hợp cho sự phát-triển những hợp-đoàn thực-vật vùng đồng lầy. Do đó, trên bán đảo Qui-nhơn, chúng tôi phân-biệt 4 nhóm hợp đoàn thảo-mộc chính :

- 1) — Hợp-đoàn thảo-mộc vùng cát di-chuyển.
- 2) — — vùng cát cố-định.
- 3) — — vùng cát bùn nhất là ở trong Vịnh.
- 4) — — vùng Núi.

Các ngọn núi của bán đảo trung-bình cao khoảng 200-300m bị phủ bởi những rừng chổi tương-đôi thưa với những cây cao khoảng 4-8m. Vì thiếu thời-giờ và tình trạng an-ninh không cho phép nên chúng tôi chưa kịp nghiên-cứu hợp-đoàn trên đây.

HỢP-ĐOÀN THẢO-MỘC VÙNG CÁT DI-CHUYỂN

Ngay sau bãi cát dọc bờ biển, ta gặp một sinh-cảnh Cỏ chông (*Spinifex littoreus*) và Từ-bi-biến (*Vitex trifoliata*) giống như ở Cam-ranh và nhiều vùng bãi cát khác ở dọc duyên-hải. Hai loài Cỏ chông và Từ-bi-biến đặc-biệt có

(2) Barry — Phùng-Trung-Ngân : Loc. cit.

(3) Lê-Công-Kiệt : La végétation psammophile de la presqu'île de Camranch Ann. Fac. Sc. Saigon 1962, p. 367-434.

những căn-hành dài, bò sát mặt đất, phát-triển dọc theo căn-hành những rễ phụ bám chặt vào môi-trường cát di-động và những chùm lá đứng thẳng có tác-động giữ cát thành những đụn con ngăn cản sức gió.

Sau những đụn cát trên đây, ta thấy một số thảo-mộc khác mọc lưa-thưa với diện-tích bao phủ khoảng 10-20% trong đó ta có thể gặp những loài :

- *Fimbristylis sericea*
- *Zoygia pungens*
- *Pentatropis Pierrei*
- *Pandanus reversispiralis*

với lẻ-tẻ vài cây :

- Sideroxylon maritimum*
- Dodonea viscosa* vv....

Đảng sinh cảnh trên đây là hợp-đoàn *Sideroxylon maritimum* thường chiếm đến 80% diện-tích và gồm những cây có thể cao đến 0m50 với các loài :

- *Sideroxylon maritimum*
- *Dodonea viscosa*
- *Pleiospermum littorale*
- *Fimbristylis sericea*
- *Eugenia cymosa*
- *Zoysia pungens*
- *Alysicarpus vaginalis* vv....

Sau cùng, ở sâu trong nội địa, trên giải cát tương-đôi đã cố định là vùng rừng chổi gồm những bụi cây con cao khoảng 1-2m chiếm ưu-thê.

HỢP-ĐOÀN THẢO-MỘC VÙNG CÁT CỐ-ĐỊNH

Vùng cát cố-định bao gồm những đồi cát trắng và đỏ ở trong nội địa lúc xưa có lẽ có nhiều nơi được bao-phủ bởi những rừng cây giống như loại rừng Lầu-tấu (*Vatica tonkinensis*) gặp ở Cam-ranh và vài nơi trong vùng cát đỏ ở Phan-thiết. Tuy nhiên, hiện nay ta không còn thấy dấu vết nào của những rừng trên đây trên bán đảo, ngoại-trừ những rừng chổi thấp trong ấy không thấy sự hiện-diện của những loài Cẩm, Lầu-tấu, Sên, Mù u như ở rừng Lầu-tấu trên bán đảo Cam-ranh.

Những đám rừng lúc xưa có thể đã bị tàn-phá bởi cách làm rẫy của đồng-bào sống trên bán đảo rồi lần-lần bị tiêu-diệt hẳn và thay thế bởi những hợp-đoàn thảo-mộc hậu-lập gồm có 3 nhóm chính :

- Trảng thưa *Fimbristylis sericea*
- Rừng chồi
- Bãi cỏ *Leptocarpus* hoặc *Phylidrum*

1. — Trảng thưa *Fimbristylis sericea*.

Trên những đồi cát đỏ tương-ứng với bậc thềm cát cổ-sinh 150-200m, nhiều vùng đã bị tàn-phá hoàn-toàn gần như tro-trụi, nơi đó cát lại bị quây-động bởi gió đẽ tạo thành những đụn cát di-chuyển ở phía trong nội địa. Điều-kiện này đã tạo những trảng thưa với diện-tích bao-phủ chỉ vào khoảng 1-5 % trong ta gặp những loài sau đây :

- *Fimbristylis sericea*
- *Panicum repens*
- *Pentatropis Pierrei*
- *Cyperus radians*
- *Alysicarpus vaginalis*
- *Oldenlandia pinifolia*
- *Sacciolepis* sp.
- *Digitaria* sp.

2. — Rừng chồi.

Bên triền đồi cát đỏ, ngược với phía hướng gió và trên những vùng thấp ta gặp những lùm cây thấp tập-hợp thành những rừng chồi thưa hoặc dày bao-phủ khoảng 20-50% diện tích với hai sinh tầng rõ rệt :

Sinh-tầng tiểu mộc cao khoảng 0.8 - 1.50m với diện-tích bao-phủ khoảng 30-50% gồm những loài: (bảng I) (4).

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| — <i>Scolopia buxifolia</i> | — <i>Dodonea viscosa</i> |
| — <i>Wikstroemia indica</i> | — <i>Pleiospermum littorale</i> |
| — <i>Albizia nigricans</i> | — <i>Clausena</i> sp. |
| — <i>Grewia elastomoides</i> | — <i>Phoenix</i> sp. |
| — <i>Melodorum Scheffleri</i> | — <i>Rhodamnia trinerva</i> |
| — <i>Ehretia buxifolia</i> | — <i>Rourea minor</i> |
| — <i>Gymnosporia diversifolia</i> | — <i>Gmelina hystrix</i> |
| — <i>Ochna</i> sp. | — <i>Memecylon edule</i> , v.v... |
| — <i>Cycas revoluta</i> | |

(4) Bảng I và II được thiết lập theo phương-pháp khảo-cứu tập-đoàn thảo-mộc của Braun-Blanquet.

Sinh tầng cỏ thấp với diện-tích bao-phủ khoảng 10-20% gồm những loài :

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| — <i>Fimbristylis dichotoma</i> | — <i>Triumfetta</i> sp. |
| — <i>Pentatropis Pierrei</i> | — <i>Polycarpaea arenaria</i> |
| — <i>Oldenlandia precox</i> | — <i>Calotis gaudichaudi</i> |
| — <i>Oldenlandia pinifolia</i> | — <i>Sacciolepis</i> sp. |
| — <i>Alysicarpus vaginalis</i> | — <i>Eriachne pallescens</i> |
| — <i>Walteria indica</i> | |

Ngoài ra trong hợp-đoàn trên ta còn gặp một vài loài dây bò, dây leo ký-sinh và địa-y.

- *Cassytha filiformis*
- *Tetracera sarmentosa*
- *Jasminum pubescens*
- *Usnea* sp.

3. — Bãi cỏ *Leptocarpus* hoặc *Phylidrum*.

a) Giữa các đồi cát đỏ, ở những nơi trũng thấp thường có những lớp cát trắng chạy dài lên phía bắc và bao phủ toàn diện vùng bắc bán đảo, tiếp nối đến giải cát vàng hiện-đại.

Trên lớp cát trắng nơi trũng giữa những đồi cát đỏ, ta gặp một hợp-đoàn đặc-sắc hợp thành một bãi cỏ với diện-tích bao-phủ khoảng 20-30% với những loài sau đây (Bảng II) :

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| — <i>Leptocarpus disjunctus</i> | — <i>Zoygia pungens</i> |
| — <i>Xyris complanata</i> | — <i>Fimbristylis dichotoma</i> |
| — <i>Ischaemum aristatum</i> | — <i>Baeckia frutescens</i> |
| — <i>Eriachne pallescens</i> | — <i>Oldenlandia pinifolia</i> |
| — <i>Chrysopogon orientale</i> | |

chen lẫn vào đó còn có những bụi tràm *Melaleuca leucadendron* cao khoảng 0,50m với lẻ-tẻ những loài *Cycas revoluta*, *Dodonea viscosa*, *Melodorum Scheffleri*.

b) Ở những trũng cạn mà mực thủy-cấp ngầm lộ trên mặt đất, ta gặp loài :

- *Phylidrum lanuginosum*

chiếm ưu-thê, và vài loài đặc-biệt ở cát ẩm có nước ngọt như :

- | | |
|----------------------|----------------------|
| — Eleocharis sp, | — Drosera Burmannii |
| — Eriocaulon gracile | — Limnophila sp. |
| — Xyris sp | — Fimbristylis sp. |
| — Torenia sp. | — Centella asiatica. |

HỢP-ĐOÀN THẢO-MỘC VÙNG CÁT BÙN

Bờ cát bên phía Tây bán đảo vì quay ra vịnh Qui-nhơn nên tiếp nhận một số phù-sa của các con sông Vực-lâm, An-trường và sông Cái từ trong dãy Trường-son đổ ra. Do đó dọc theo cửa sông của các nhánh sông và trên những cù-lao ở trong vịnh ta gặp những rừng sát giống loại rừng sát ở Cam-ranh và không cao quá 10m.

Bên phía bán đảo, về phía bắc, các hợp-đoàn của rừng sát đã bị phá-hủy để thiết-lập những ruộng lúa và chỉ còn lại những cụm cây lẻ-tẻ với những loài Bân, Sonneratia caseolaris, Mầm Avicennia sp., Exoecaria agallocha. Về phía Nam, ta còn gặp những hợp-đoàn sau đây :

- đồng cỏ lầy,
- rừng lầy.

Đồng cỏ lầy chiếm cứ vùng bãi cát bùn dọc theo bờ vịnh, thường đọng nước trên đó ta gặp những loài :

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| — Eleocharis acutangula | — Cyperus radians |
| — Bacopa monniera | — Zoysia pungens |
| — Drosera burmannii | — Drosera indica |
| — Eriocaulon sp. | — Limnophila sp. |
| — Lindernia sp. | — Fimbristylis nutans |

Tiếp nối với đồng cỏ lầy là vùng rừng lầy với những loài đặc-sắc sau đây :

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| — Pandanus Smidtinandi | — Sonneratia caseolaris |
| — Stenoclaena palustris | — Scleria sp. |
| — Nepenthes phyllamphora | — Melastoma candidum |
| — Avicennia marina | — Lygodium sp. |
| — Tetracera Sarmentosa | — Sterculia angustifolia |
| — Calophyllum inophyllum | — Flagellaria indica |

Ngoài ra bên phía LĂNG MAI, trong những đầm (lagune) nay đã bị lấp cạn ta thường gặp một hợp-đoàn riêng-biệt với những loài :

- *Eleocharis geniculata* — *Eleocharis* sp.
- *Zoygia pungens* — *Cyperus stoloniferus*
- *Fimbristylis polytrichoides* — *Fimbristylis* sp.

và rải-rác một hai cụm :

- *Avicennia marina*, vết tích của rừng sít lúc xưa ở ven đầm.

KẾT LUẬN

Mặc dù không đủ điều-kiện an-ninh để thám-sát toàn bộ bán đảo Qui-nhơn, cuộc viếng thăm kỳ hè 1964 cũng giúp chúng tôi thấy rõ các hợp-đoàn thảo-mộc tại vùng trên đây và kiểm-chứng những điều chúng tôi đã nhận xét tại các vùng Phan-rang, Phan-thiết, Cam-ranh vv.... Cuộc khảo-sát cây cỏ vùng Qui-nhơn cho thấy :

1) — Sự hiện-diện các hợp-đoàn thảo-mộc trên bãi cát phần lớn tùy thuộc vào tình-trạng cát đã cố-định hay đang khuấy-động di-chuyển chứ không tùy-thuộc vào đặc-tính cỏ-sinh hay cận-sinh của các lớp cát.

2) — Qua sự đối-chiếu danh-sách cây cỏ bãi cát vùng Qui-nhơn với các vùng khác dọc ven biển Việt-nam, ta thấy các hợp-đoàn cây cỏ vùng Qui-nhơn gần giống vùng Cam-ranh — Phan-thiết hơn là vùng Hội-an — Huế, một phần có lẽ vì khí-hậu Qui-nhơn, Nha-trang tương-đôi gần nhau hơn. Tuy-nhiên Thực-vật-chúng trên bán-đảo Qui-nhơn tương-đôi ít phong-phú hơn ở Cam-ranh.

3) — Bờ bể phía tây của bán đảo Qui-nhơn không thấy rừng sít phát-triển nhiều như ở Cam-ranh vì hai lý-do.

— Vịnh Qui-nhơn tương-đôi cạn,

— Sự tàn-phá những khu rừng sít ở phía bắc vịnh, miệt Huỳnh giăng để thiết-lập các ruộng lúa.

DANH-TỪ VIỆT-PHÁP ĐỐI CHIẾU

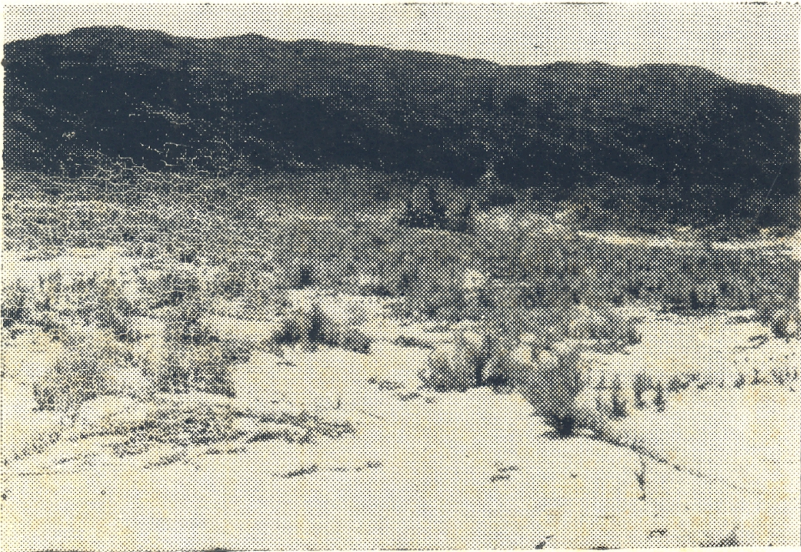
Bãi cỏ	pelouse
Đá hoa-cương	granite
Đá lưu-vân	rhyolite
Địa-đồ Thực-vật-cảnh	carte de la végétation
Hợp-đoàn thảo-mộc	groupement végétal
Mạch nham	culot de ckeminées
Rừng chổi	fourré
Rừng sát	mangrove
Sinh-cảnh thực-vật	formation végétale
Sinh-tầng cỏ	strate herbacée
Sinh tầng tiểu mộc	strate arbustive
Tam điệp	Trias
Thạch-bích	dykes
Thạch-thán	Carbonifère
Thực-vật-cảnh	végétation
Thực-vật-chúng	flore
Tiểu hoa cương	microgranite
Trảng thưa	steppe

(Bảng II)

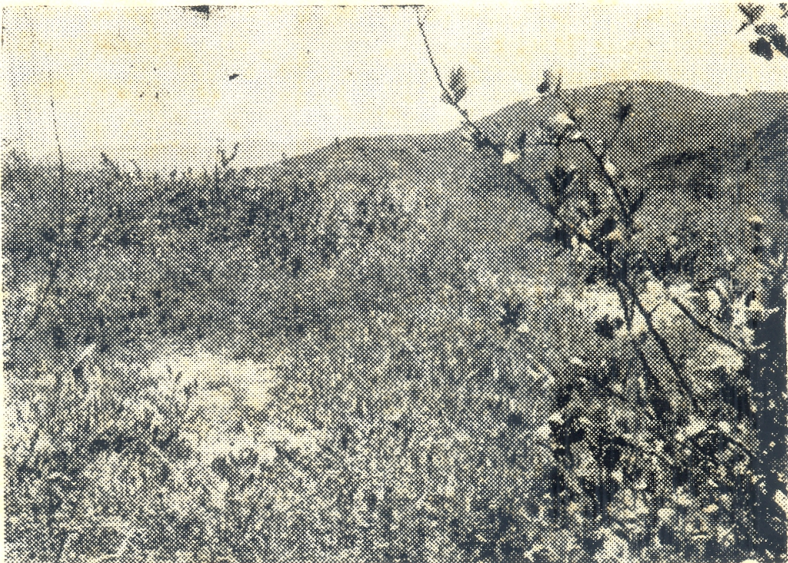
SỐ HIỆU LIỆT KÊ	12	6	8	7
Diện-tích trung-bình mỗi liệt-kê	10m ²	10m ²	10m ²	10m ²
Diện-tích trung-bình bao-phủ	30%	30%	30-40%	20-30%
<i>Leptocarpus disjunctus</i> Mast.	3 3 3	3 3 2	4 4 2	4 4 2
<i>Baekia frutescens</i> L.	2 2 1		1 1 1	+
<i>Xyris complanata</i> R. Br.	1 + 2	1 + 2	+	+
<i>Ischaemum aristatum</i> L.		1 + 2	2 1 2	2 1 2
<i>Cassytha filiformis</i> L.		+	+	+
<i>Eriachne pallescens</i> R. Br.		1 + 2	+	+
<i>Digitaria</i> sp.		1 + 2		
<i>Melaleuca leucadendron</i> L.	2 1 1	3 3 2	3 3 2	4 4 2
<i>Phoenix</i> sp.			+	
<i>Zoysia pungens</i> Willd.			+	1 1 1
<i>Calotis Gaudichaudi</i> Gagn.			+	
<i>Oldenlandia pinifolia</i> D. Ktze		+	+	+
<i>Polycarpaea arenaria</i> Gagn.		+		+
<i>Eragrostis ciliaris</i> Link.	2 2 2		+	+
<i>Chrysopogon orientale</i> A. Camus			+	+
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl.			+	+
<i>Waltheria indica</i> L.			+	
<i>Alysicarpus vaginalis</i> D. C.				
<i>Oldenlandia proecox</i> Pierre		+		
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.		+		
<i>Grewia elastotemoides</i> Hemsl.	+	+		
<i>Melodorum Scheffleri</i> Pierre	+	+		
<i>Scolopia buxifolia</i> Gan.	+			
<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	+			

(Bảng 1)

— Địa điểm	PHÍA TÂY Bán Đảo	Làng Mai	Trên cát đỏ
— Diện tích trung-bình của mỗi liệt-kê	40m ²	40m ²	40m ²
— Diện tích bao phủ	50%	30%	30%
SINH TĂNG TIỂU MỘC			
— <i>Scolopia buxifolia</i> Gan	2 2 2	2 2 2	1 + 1
— <i>Rhodamnia trinerva</i> Bl.	1 + 1	1 + 1	1 + 1
— <i>Melodorum Scheffleri</i> Pierre	2 2 2	1 + 1	2 2 2
— <i>Wikstroemia indica</i> (L.) C. A. Mey	1 + 1	1 + 1	1 + 1
— <i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	+	2 2 2	1 + 1
— <i>Memecylon edule</i> Roxb. var. <i>Scutellata</i> Clarke	+	1 + 1	+
— <i>Grewia elastotemoides</i> coll. Hemsl. var. <i>asiatica</i>	1 + 1	+	+
— <i>Pleiospermum littorale</i> Tanaka	+	1 + 1	+
— <i>Albizzia nigricans</i> Gagn.	+	1 + 1	+
— <i>Connarus cochinchinensis</i> Pierre	+	+	+
— <i>Clausena</i> sp.	+	+	+
— <i>Eugenia cymosa</i> Auct.	+	+	+
— <i>Gymnosporia diversifolia</i> Max.	+	+	+
— <i>Eurya turfosa</i> Gagn.	+	+	+
— <i>Tetracera sarmentosa</i> Vahl	+	2 2 2	
— <i>Ixora stricta</i> L.	+	+	+
— <i>Phoenix</i> sp.		1 + 1	+
— <i>Gmelina hystrix</i> Schulte	+		+
— <i>Buchanania reticulata</i> Miq.		+	
— <i>Rourea minor</i> Gaertn.		+	
— <i>Ochna</i> sp.			+
— <i>Arytera littoralis</i> Bl.		+	
— <i>Manilkara hexandra</i> Roxb.		+	
— <i>Muehlenbeckia platyclados</i> Meissn.		+	
— <i>Cycas revoluta</i> Thunb.			1 + 1
— <i>Cassytha filiformis</i> (dây leo) L.	+	+	+
— <i>Jasminum pubescens</i> (dây trường) Willd.		+	
SINH TĂNG CỎ			
— <i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl.	3 + 3	2 + 2	1 + 2
— <i>Eriachne pallescens</i> R. Br.	2 + 2	3 3 3	+
— <i>Polycarpaea arenaria</i> Gagn.	1 + 1	1 + 1	1 + 1
— <i>Oldenlandia pinifolia</i> O. Ktze	1 + 1	+	1 + 1
— <i>Alysicarpus vaginalis</i> D.C.	+	+	+
— <i>Fimbristylis sericea</i> R. Br.	+	+	+
— <i>Waltheria indica</i> L.	+	+	+
— <i>Triumfetta</i> sp.		+	+
— <i>Calotis Gaudichaudi</i> Gagnep.		+	+
— <i>Sacciolepis</i> sp.	+		
— <i>Eragrostis</i> sp.	+		
— <i>Lourea</i> sp.		+	



HÌNH 1 : Sinh-cảnh Cỏ chông (*Spinifex littoreus* Merr.) ở Làng Mai giữa các bụi Cỏ chông là những thân bò của loài *Pentatropis Pierrei* Cost. Trung-tâm : 3 bụi *Pandanus reversispiralis* St. John.



HÌNH 2 : Rừng chổi cận duyên hải ở Làng Mai (hợp-đoàn *Sideroxylon maritimum* Pierre). Hai loài khác, rất quan-trọng ở hợp-đoàn này là :
— *Pleiospermum littorale* Tanaka. (tiền-diện, góc mặt),
— *Dodonaea viscosa* Jacq. (ở giữa).



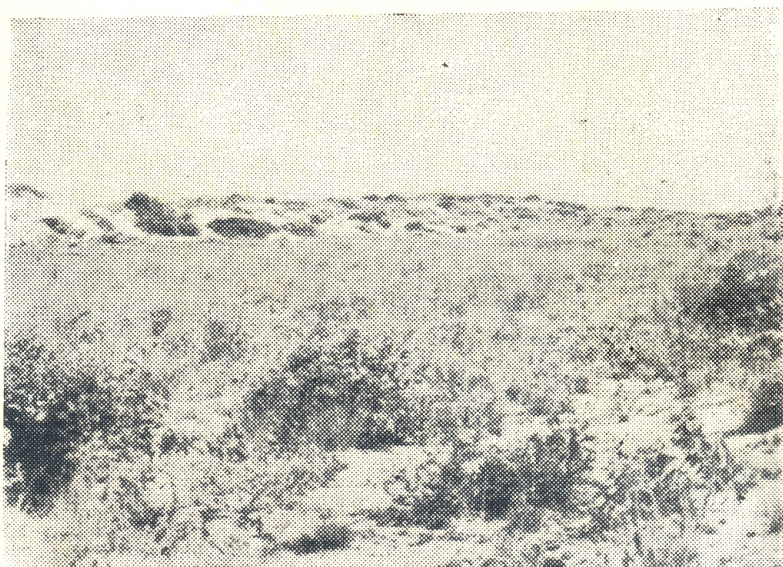
HÌNH 3 : Vị-trí sinh-cảnh vùng cát bùn ở phía tây bán-đảo, dọc theo bờ Vịnh
Tiền-diện: Cát đỏ trụi và loài *Fimbristylis sericea* R. Br. mọc
thưa thớt.



HÌNH 4 : Chi-tiết sinh-cảnh vùng cát bùn với *Pandanus Smidtinandi* St. John,
Nepenthes phyllamphora.
Tiền-diện, góc trái : *Pandanus Smidtinandi* St. John.



HÌNH 5 : Rừng chổi rất thưa với các loài quan-trọng như *Scolopia buxifolia* Gan. và *Rhodamnia trinerva* Bl.. Tiền-diện, góc trái : *Phoenix* sp., *Melodorum Scheffleri* Pierre.



HÌNH 6 : Bãi cỏ *Leptocarpus disjunctus* Mast ở nơi trũng. Tiền-diện : vài bụi *Melaleuca leucadendron* L.

Notes on the Vegetation of Tecksu Island

by

PHÙNG-TRUNG-NGÂN

LÊ - C Ũ N G - K IỆ T & B Ò I - T HỨ C - T HỦ Y

INTRODUCTION

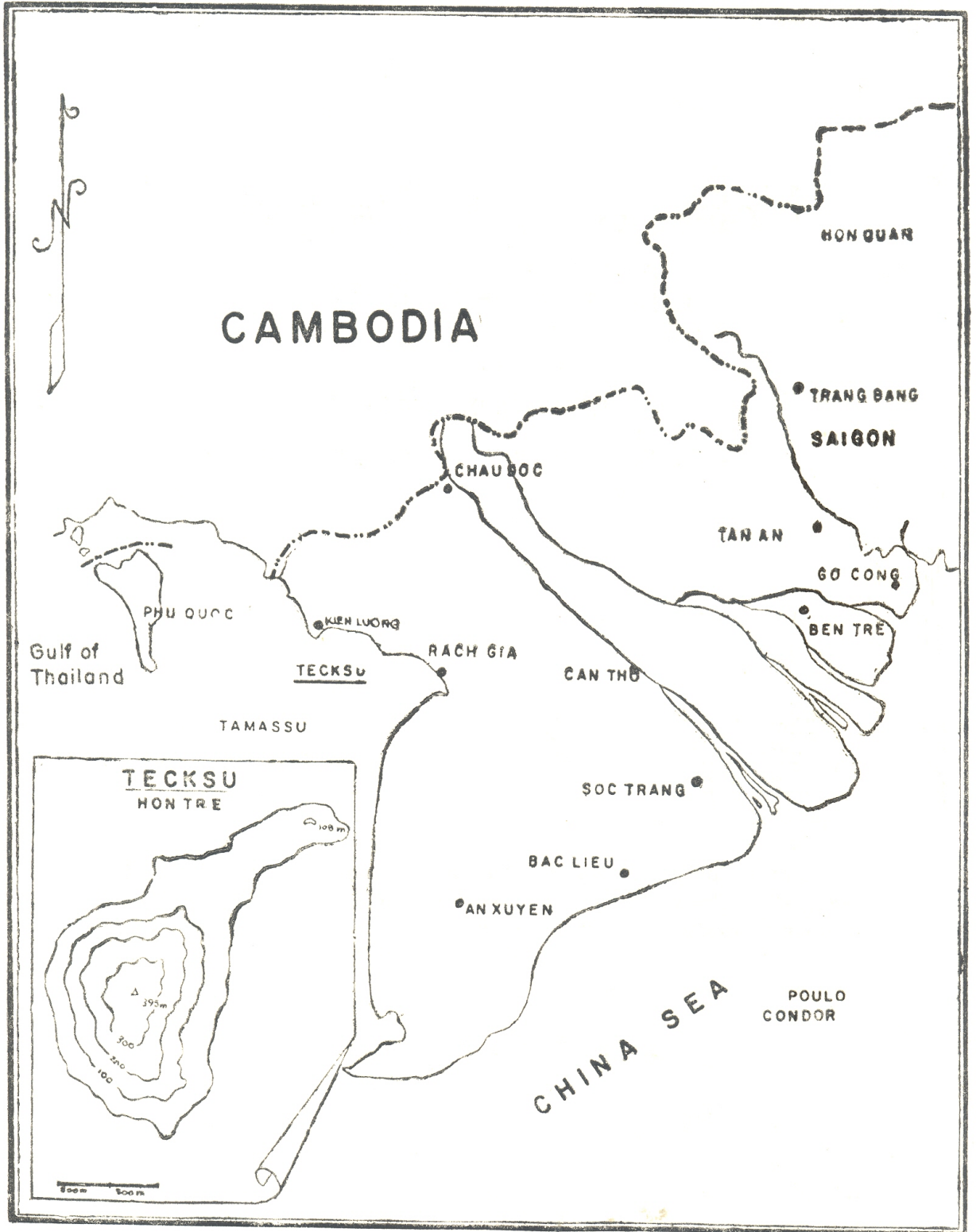
The data presented in this study was obtained during a botanical exploration made by a group of scientists of the Faculty of Science, University of Saigon to collect plant specimens for the herbarium. The purpose of this preliminary survey was to study the vegetation of the islands lying off the coast of Vietnam with the hope that further intensive ecological studies could be carried out in order to establish the relationships with the vegetation found on the coastal hills scattered along the west coast of South Vietnam.

TOPOGRAPHY and GEOLOGY

Tecksu or Hon-Tre is a small island situated in the gulf of Thailand. It is located at 9°55' N lat. and 104°50' E long., about 25 km west of Rachgia, in the province of Kiengiang (Vietnam).

(FIG. 1)

Sketch map showing location of Tecksu island.



The island roughly gourd-shaped in outline and oriented approximately NE - SW, measures some 4 km. long by 1.7 km. wide and rises to a height of 395m. above sea level at its highest point situated almost in the center of the island. Another peak of 108 m. high occupies the north-eastern corner of the island so that seen from the mainland, Tecksu looks like a turtle.

Thanks to its close distance from the coast, Tecksu island has been inhabited for a long time by fishermen and since 1945, due to the war, other people from the mainland have moved to the island. They had cleared the natural forests on the hills for agricultural purposes and there are now about 700 inhabitants grouped mostly along the east coast of the island.

Geologically the island is largely composed of igneous rocks mostly granite and microgranite and large boulder outcrops occur on the slopes and also along the coastline. Therefore most of the Tecksu island are surrounded by granite boulders at the water's edge. On the east coast of the island which is sheltered against the South-western monsoon, a relatively small sandy beach gently rises toward the land but still has scattered boulders along the shore.

C L I M A T E

There are no meteorological records for Tecksu island. However, Rach-gia located on the coast, about 25 km away can be assumed as having a similar climate since variations in meteorological conditions from season to season and from year to year are relatively slight in this area.

Detailed figures of temperature, rainfall and humidity for Rach-gia are given in table I. To have an idea about the magnitude of the variations, rainfall and temperature data for Phu-Quốc and An-xuyên are also given in table II. Phu-Quốc island is situated at some 100 km. west of Tecksu and An-xuyên is approximately 90 km. to the South East, on the mainland.

At Rach-gia, the average annual temperature is $27^{\circ}2$ C. The mean monthly temperatures show an annual range of only $3^{\circ}2$ C between $25^{\circ}4$ C in January and $28^{\circ}6$ C in April. The rainfall figures show that the annual rainfall is 2.013 mm (average of 40 years) with the rainy season between April and November, the climax usually occurring during August.

TABLE I: Climate of RACH-GIA.

	TEMPERATURE			RAINFALL		HUMID.
	Monthly average	Absolute max.	min.	Monthly average in mm.	Rainy days average	Monthly average
Jan.	25.4 C	34.6	14.8	10.8	1	77.9
Febr.	26.3	34.7	17.1	7.3	1	75.3
March	27.5	36.3	17.8	36.9	3	77.4
April	28.6	37.2	21.5	95.2	7	78.5
May	28.5	37.1	22.1	217.5	14	83.5
June	28.2	33.1	21.7	252.1	16	85.5
July	27.7	33.7	22.6	301.6	18	86.1
Aug.	27.4	33.1	21.9	311.1	18	86.3
Sept.	27.5	32.2	22.2	301.0	17	85.9
Oct.	27.3	32.9	21.7	265.1	16	85.5
Nov.	26.7	32.7	19.0	171.4	12	83.6
Dec.	25.8	32.8	18.5	43.1	4	81.7
Average annual	27.2 C	37.2	14.8	2.013.1 mm.	127	82.3

TABLE II: Average rainfall and temperature for RACH-GIA, PHU-QUOC and AN-XUYEN (Records taken over 10-year period).

	RACH-GIA		PHU-QUOC		AN-XUYEN	
	Temperature	Rainfall	Temperature	Rainfall	Temperature	Rainfall
Jan.	25.4	10.8	25.6	32.6	24.9	18.6
Febr.	26.3	7.3	26.4	12.1	25.3	7.1
March	27.5	36.9	27.4	71.8	26.6	29.9
April	28.6	95.2	28.2	138.2	27.5	114.3
May	28.5	217.5	28.1	325.7	27.5	283.4
June	28.2	252.1	28.0	401.1	27.0	292.0
July	27.7	301.6	27.1	428.0	27.0	322.5
Aug.	27.4	311.1	27.1	622.0	26.8	343.4
Sept.	27.5	301.0	27.1	477.4	26.7	341.2
Oct.	27.3	265.1	26.7	290.6	26.6	307.1
Nov.	26.7	171.4	26.5	198.1	26.3	177.7
Dec.	25.8	43.1	25.9	52.3	25.4	88.8
Average annual	27.2 C	2.013.1 mm.	27.0 C	3.019.9 mm.	26.5	2.325.0 mm.

V E G E T A T I O N

On Tecksu island a preliminary survey shows that the vegetation can be classified into two categories :

- coastal vegetation,
- inland vegetation.

A. — COASTAL VEGETATION.

The coastal vegetation occupies a very narrow strip along the seashore and includes all communities which are periodically subject to inundation by sea water and those above the high tide level. This vegetation may roughly be divided into three types :

- the mangrove vegetation,
- the sandy shore vegetation,
- the littoral woodland.

The mangrove vegetation occurs in small patches mostly along the east coast of the island and is restricted to bays protected from breakers by numerous laterite boulders which speed up the rate of silt deposition. This community is an open shrub vegetation of about 2 to 6m high with **Rhizophora conjugata**, **Bruguiera sexangula** as the most important components. Among their common associates are **Sonneratia caseolaris**, **Aegiceras majus**, **Avicennia marina**, **Carapa obovata**. On the higher ground further inland, **Pandanus tectorius** is also found with **Phoenix paludosa**, **Hibiscus tiliaceus**, **Thespesia populnea**, **Ficus rumphii** etc... and some other small shrubs such as **Clerodendron inerme**, **Euphorbia tirucalli** etc... In the underground, **Derris trifoliata**, and **Derris sp.** may form extensive patches in some areas. Among the associates are **Acrostichum aureum**, **Wedelia biflora** and finally **Drynaria quercifolia** are often seen on exposed laterite boulders.

The sandy shore vegetation. This type occupies the sandy seashores above high tide mark and consists of herbaceous creeping plants such as **Ipomoea pes-caprae**, **Cyperus sp.**, **Panicum repens**, followed by a strand scrub with **Wedelia biflora**, **Clerodendron inerme**, **Premna sp.** It is noteworthy to mention that **Spinifex littoreus**, an important associate of **Ipomoea pes-caprae** on the mainland coast is not found within this strand vegetation which seems to be very poor in species.

This might be due to the fact that the area provides very favourable conditions for human habitation; consequently most of this narrow coastal fringe vegetation have been cleared for garden patches or coconut plantations.

The littoral woodland. It is chiefly developed along the very narrow strip of higher ground behind the mangrove or immediately above the rocky shore and sandy beach. This coastal fringe community has many circumtropical species and is similar to the *Barringtonia* formation in Indonesia and Malaysia. In fact the most common species are *Pandanus tectorius*, *Ficus rumphii*, *Terminalia catappa*, *Thespesia populnea*, *Hibiscus tiliaceus*, etc... Among the associates are *Sterculia angustifolia*, *Ficus* sp., *Morinda citrifolia*, *Premna* sp., *Capparis* sp. together with species characteristic of the inland vegetation, i.e. *Lagerstroemia floribunda*, *Tetrameles nudiflora*, *Sterculia foetida*, *Buchanania reticulata*, *Caryota mitis*, *Gelonium multiflorum*, *Connarus cochinchinensis*, *Bauhinia harmandiana*.

The shrubby underground of the littoral woodland is chiefly composed of *Clerodendron inerme*, *Wedelia biflora*, *Derris* sp. Common climbers and lianas are *Dioscorea esculenta*, *Dioscorea pentaphylla*, *Stephania rotunda* var. *lappacea*, *Ampelocissus martini*. Epiphytes are few, however *Scindapsus officinalis* and *Drynaria quercifolia* are present. In the underground, *Peperomia* sp is often seen but the ground vegetation is typically absent except in open places where species of compositae (*Tridax procumbens*, *Ageratum conyzoides*) and other herbs (*Leucas aspera*, *Cyperus trialatus*, etc...) come up.

B. — INLAND VEGETATION.

The natural climax vegetation of the inland is wet evergreen forest similar to the lowland evergreen forests of the mainland. However human activity has destroyed most of this inland vegetation and large areas are now under permanent crops such as coconut, mango, jackfruit, banana and custard apple.

In some places human exploitation of the forest for timber and firewood results in a secondary formation in which some vestiges of the original vegetation are left, dominated by *Tetrameles nudiflora*, *Lagerstroemia floribunda*, *Ficus* spp.

This secondary forest is characterized by the presence of many climbers and lianas. The canopy has an average height of 15-20 m. and common main-storey trees are *Alstonia scholaris*, *Ficus rumphii*, *Terminalia belerica*, *Lagerstroemia floribunda*, *Sterculia foetida*. However the commonest and most prominent larger emergent trees are *Tetrameles nudiflora*, *Ficus altissima*, *Ficus glaberrima*, *Ficus callosa*, *Ficus* spp. which tower to 30-40 m height.

The lower storey is formed of smaller trees and shrubs such as species of *Wrightia pubescens*, *Streblus asper*, *Morinda citrifolia*, *Mallotus philippinensis*, *Capparis micrantha*, *Trema* sp., *Litsea* sp, *Grewia paniculata*, *Caryota mitis*, *Bauhinia harmandiana*, *Calamus* sp, *Phyllanthus* sp, *Connarus cochinchinensis*, *Fluggea* sp., *Ficus hispida*.

Among the common climbers and woody lianas may be mentioned : *Dioscorea esculenta*, *Dioscorea bulbifera*, *Dioscorea hispida*, *Dioscorea pentaphylla*, *Ampelocissus martini*, *Stephania rotunda* var. *lappacea*, *Tetracera sarmentosa*, *Abrus precatorius*, *Tetrastigma crassipes*, *Calycopteris floribunda*, *Schefflera* sp. Epiphytes are not abundant and consist of *Pothos scandens*, *Scindapsus officinalis*, *Drynaria quercifolia*. The characteristic ground flora species are : *Fleurya interrupta*, *Oplismenus compositus*, *Leucas aspera*, *Amorphophalus* sp., *Peperomia* sp., *Boerhaavia repens*, *Streptocaulon juvenas*, *Commelina benghalensis*, *Cyperus trialatus* etc... In the openings patches of *Ageratum conyzoides*, *Eupatorium odorum*, *Tridax procumbens* or *Imperata cylindrica* become dominant.

On bouldery slopes, another type of forest occurs with the upper storey dominated by many species of *Ficus*. The second storey is relatively unimportant and in the third storey *Dracoena cambodiana*, *Musa* sp. are found to be quite common. However the most conspicuous feature of this community is the rich ground flora and the abundance of epiphytes either on rocks or trees. Among the commonest species are : *Impatiens harmandii*, *Asplenium* sp., *Begonia* sp., *Drynaria quercifolia*, *Cucurma* sp. *Hoya macrophylla*, *Arisaema* sp., *Vittaria ensiformis*, *Asplenium nidus*. etc...

The granite boulders are also colonized by a moss-lichen community with *Leptogium* sp. and *Bryum coronatum* as the most important components.

Finally in certain areas frequent clearing and periodical burning of the secondary forest have resulted in the occurrence of pure patches of bamboo with *Bambusa arundinacea* as the commonest species.

CONCLUSION

The present study shows that the vegetation of Tecksu island bears resemblances to that of the islands lying off the coast of Vietnam in the gulf of Thailand. The coastal vegetation is floristically similar to that of the mainland and the flora of the inland vegetation on Tecksu has a striking affinity to the hills along the west coast of Vietnam regardless of substrate. In this respect it may be pointed out here that the composition of this flora is closely related to that of the limestone hills at Kiên-luong about 30 km northwest of Tecksu on the mainland. Certain families i. e. Moraceae, Dioscoreaceae, Polypodiaceae are well represented in both areas. However a great number of figs (11 species) ferns, aroids (4 species), begonias and five species of grape family have been recorded on limestone hills which have a much richer flora.

Finally it is interesting to note that the dominant dipterocarps so common in the mainland forests (except on limestone) are completely absent here in spite of the proximity of Tecksu to the coast.

A P P E N D I X

List of species in the text

[A]

1 —	<i>Abrus precatorius</i>	L.	PAPILIONACEAE
2 —	<i>Acrostichum aureum</i>	L.	POLYPODIACEAE
3 —	<i>Aegiceras majus</i>	Gaertn.	MYRSINACEAE
4 —	<i>Ageratum conyzoides</i>	L.	COMPOSITAE
5 —	<i>Alstonia scholaris</i>	Blume	APOCYNACEAE
6 —	<i>Amorphophalus</i> sp.		ARACEAE
7 —	<i>Ampelocissus martinii</i>	Planch.	VITACEAE
8 —	<i>Arisaema</i> sp.	L.	POLYPODIACEAE
9 —	<i>Asplenium falcatum</i>		ARACEAE
10 —	<i>Asplenium nidus</i>	Vierhapper	VERBENACEAE
11 —	<i>Avicennia marina</i>	Lam	POLYPODIACEAE

[B]

12 —	<i>Bambusa arundinacea</i>	Retz	GRAMINEAE
13 —	<i>Bauhinia Harmandiana</i>	Pierre	CAESALPINIACEAE
14 —	<i>Begonia</i> sp.		BEGONIACEAE
15 —	<i>Boerrhaavia repens</i>	L.	NYCTAGINACEAE
16 —	<i>Bryum coronarium</i>		BRYIDAE
17 —	<i>Bruguiera sexangula</i> (Lour.)	Poir.	RHIZOPHORACEAE
18 —	<i>Buchanania reticulata</i>	Miq.	ANACARDIACEAE

[C]

19 —	<i>Calamus</i> sp.		PALMAE
20 —	<i>Calycopteris floribunda</i>	Lamk.	COMBRETACEAE
21 —	<i>Capparis micrantha</i>	D.C.	CAPPARIDACEAE
22 —	<i>Capparis</i> sp.		—
23 —	<i>Carapa obovata</i>	Bl.	MELIACEAE
24 —	<i>Caryota mitis</i>	Lour.	PALMAE
25 —	<i>Clerodendron inerme</i>	Gaertn.	VERBENACEAE
26 —	<i>Commelina bengalensis</i>	L.	COMMELINACEAE
27 —	<i>Connarus cochinchinensis</i>	Pierre	CONNARACEAE
28 —	<i>Curcuma</i> sp.		ZINGIBERACEAE
29 —	<i>Cyperus trialatus</i> (Boeck.)	Kern	CYPERACEAE
30 —	<i>Cyperus</i> sp.		—

[D]

31 —	<i>Derris trifoliata</i>	Lour.	PAPILIONACEAE
32 —	<i>Derris</i> sp.		PAPILIONACEAE
33 —	<i>Dioscorea esculenta</i> (Lour.)	Burk.	DIOSCOREACEAE
34 —	<i>Dioscorea bulbifera</i>	L.	—
35 —	<i>Dracoena cambodinana</i>	Pierre	AGAVACEAE
36 —	<i>Drynaria quercifolia</i>	J. Sm.	POLYPODIACEAE

[E]

37 —	<i>Eupatorium odorum</i>	L.	COMPOSITAE
38 —	<i>Euphorbia tirucalli</i>	L.	EUPHORBIACEAE

[F]

39 —	<i>Ficus altissima</i>	Bl.	MORACEAE
40 —	<i>Ficus callosa</i>	Willd.	—
41 —	<i>Ficus glaberrima</i>	Bl.	—
42 —	<i>Ficus hispida</i>	Bl.	—
43 —	<i>Ficus Rumphii</i>	L.	—
44 —	<i>Fluggea</i> sp.		EUPHORBIACEAE
45 —	<i>Fleurya interrypta</i>	(L.) Gaud.	URTICACEAE

[G]

46 —	<i>Gelonium multiflorum</i>	Juss.	EUPHORBIACEAE
47 —	<i>Grewia paniculata</i>	Roxb.	TILIACEAE

[H]

48 —	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	L.	MALVACEAE
------	---------------------------	----	-----------

[I]

49 —	<i>Impatiens harmandii</i>	Hook.	BALSAMINACEAE
50 —	<i>Imperata cylindrica</i>	P. Beauv.	GRAMINEAE
51 —	<i>Ipomoea Pes-Caprae</i>	L.	CONVOLVULACEAE

[L]

52 —	<i>Lagerstroemia floribunda</i>	Jack.	LYTHRACEAE
53 —	<i>Leptogonium</i> sp.		
54 —	<i>Leucas aspera</i>	Spreng.	LABIATAE
55 —	<i>Litsea</i> sp.		LAURACEAE

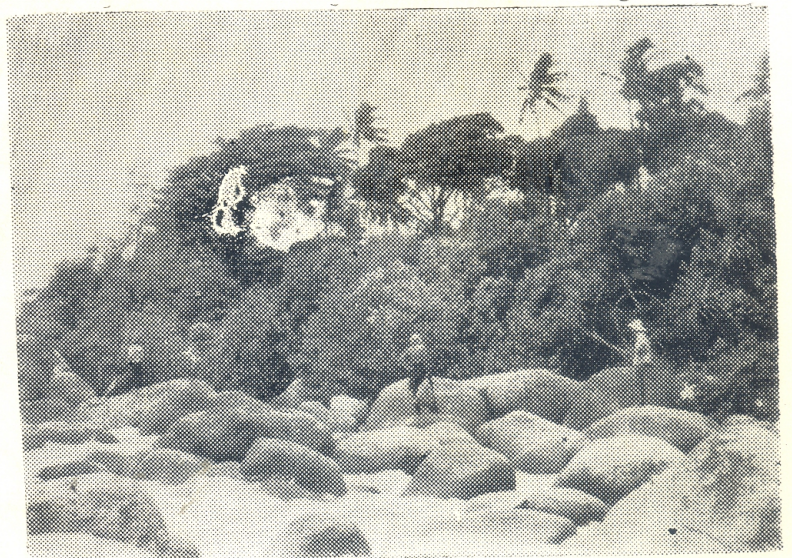
- [M]
- 56 — *Mallotus philippinensis* Muell. EUPHORBIACEAE
 57 — *Morinda citrifolia* L. RUBIACEAE
 58 — *Musa* sp. MUSACEAE
- [O]
- 59 — *Oplismenus compositus* P. Beauv. GRAMINEAE
- [P]
- 60 — *Pandanus tectoreus* Sol. PANDANACEAE
 61 — *Panicum repens* L. GRAMINEAE
 62 — *Peperomia* sp. PIPERACEAE
 63 — *Phoenix paludosa* Roxb. PALMAE
 64 — *Phyllanthus* sp. EUPHORBIACEAE
 65 — *Pothos scandens* L. ARACEAE
 66 — *Premna* sp. VERBENACEAE
- [R]
- 67 — *Rhizophora conjugata* L. RHIZOPHORACEAE
- [S]
- 68 — *Schefflera* sp. ARALIACEAE
 69 — *Scindapsus officinalis* Schatt ARACEAE
 70 — *Sonneratia caseolaris* (L.) Engl. PUNICACEAE
 71 — *Spinifex littoreus* Merr. GRAMINEAE
 72 — *Stephania rotunda* var. *lappacea* Gagnep. MENISPERMACEAE
 73 — *Sterculia angustifolia* Roxb. STERCULIACEAE
 74 — *Sterculia foetida* L. —
 75 — *Streblus asper* Lour. MORACEAE
 76 — *Streptocaulon juvenas* Merr. ASCLEPIADACEAE
- [T]
- 77 — *Terminalia belerica* Roxb. COMBRETACEAE
 78 — *Terminalia Catappa* L. —
 79 — *Tetracera sarmentosa* Vahl DILLENIACEAE
 80 — *Tetrameles nudiflora* P. Br. DATISCEAE
 81 — *Tetrastigma crassipes* Planch. VITACEAE
 82 — *Thespesia populnea* (L.) Soland. MALVACEAE
 83 — *Trema* sp. ULMACEAE
 84 — *Trichosanthes* sp. CUCURBITACEAE
 85 — *Tridax procumbens* L. COMPOSITAE
- [V]
- 86 — *Vittaria ensiformis* Sw. POLYPODIACEAE
- [W]
- 87 — *Wedelia biflora* D.C. COMPOSITAE
 88 — *Wrightia pubescens* R. Br. APOCYNACEAE

1. — A general view of Tecksu island.



2. — Sandy shore with granite boulders along the beach. Note the narrow fringe of coastal vegetation replaced by coconut plantation.

3. — Mangrove vegetation. Note *Sonneratia caseolaris* (left foreground), *Bruguiera sexangulata*, *Rhizophora mucronata* (center foreground) and *Pandanus tectorius* (right foreground). In background, mango and coconut trees.





4. — Mangrove vegetation. *Bru-guiera sexangulata* (foreground) and *Derris trifoliata*, *Derris sp.*, *Euphorbia tirucalli* (background).

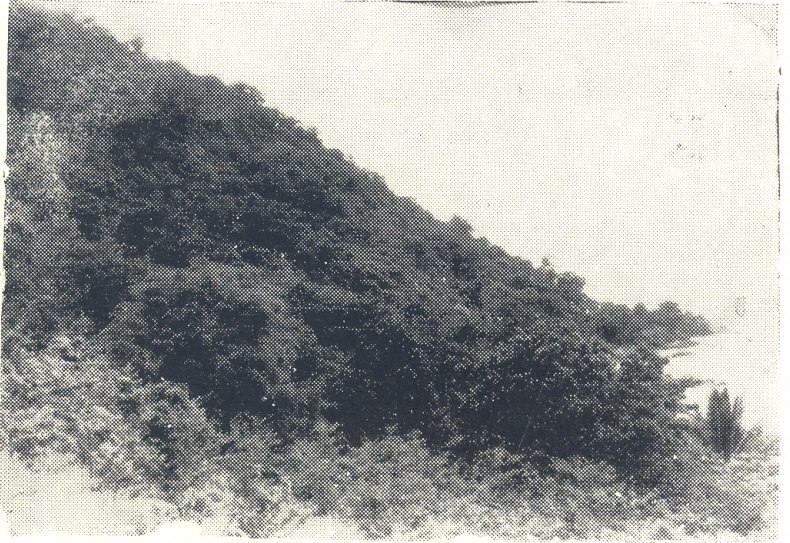


5. — Closer view of *Derris sp.* and *Euphorbia tirucalli*.



6. — Littoral woodland. Note *Hibiscus tiliaceus* (center fore-ground).

7. — A general view of the secondary forest. Note custard apple plantation in foreground.



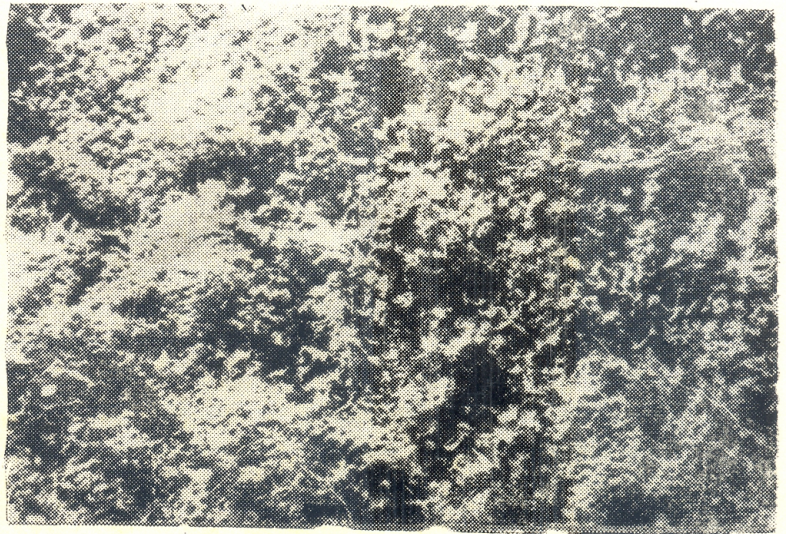
8. — Secondary forest with *Tetrameles* sprouting (left foreground). Note the abundance of epiphytes (*Drynaria quercifolia*) and lianas (*Stephania rotunda*, *Dioscorea* spp.)

9. — An abandoned plantation at the edge of the secondary forest. Note *Caryota mitis* (right foreground) and *Tetrameles nudiflora*, *Ficus* spp., *Lagerstroemia floribunda* in background.

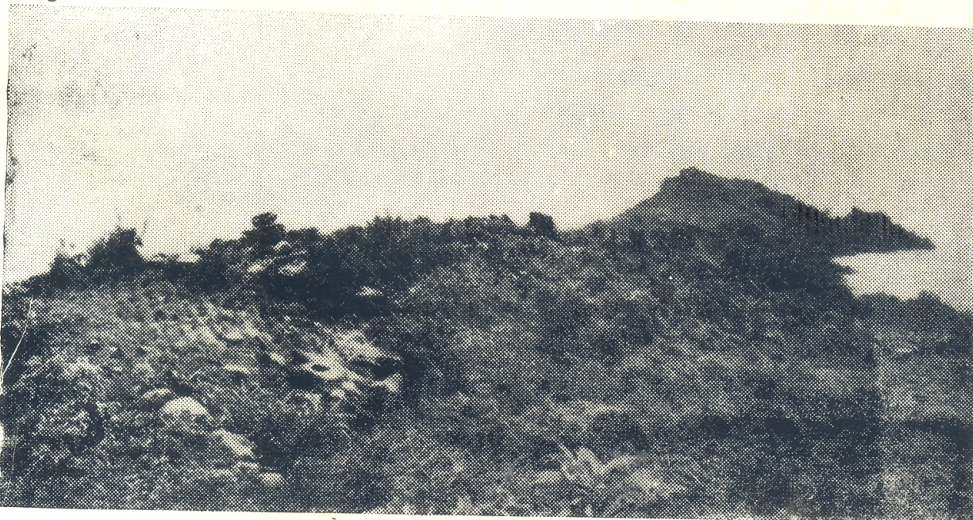




10. — *Lianas and ground flora layers on bouldery slope. Note Pothos scandens (right foreground), Drynaria quercifolia, Asplenium nidus (Center) and Tetrastigma crassipes (left foreground).*



11. — *Moss-lichen community on granite boulder.*



12. — *Bamboo forests intermingled with banana and custard apple plantations.*