

# Le recensement des plantes vasculaires et les originalités du peuplement végétal des monts Loma en Sierra Leone (Afrique Occidentale)

P. JAEGER\*

## RÉSUMÉ

Nos recherches sur la flore des monts Loma et les pays de piedmont (Sierra Leone) nous ont permis d'inventorier, en dernière analyse, un ensemble de 1 576 espèces, sous-espèces ou variétés d'Angiospermes; elles se groupent en 757 genres et 135 familles. Les Gymnospermes font défaut.

Comme pour toute autre région naturelle, la flore actuelle du Loma est l'aboutissement d'un processus long et complexe qui s'est déroulé au cours des époques révolues. Sous l'influence des facteurs climatiques, de migrations, de spéciation et aussi d'actions anthropiques, des unités floristiques d'origine très variée se sont finalement ordonnées en une mosaïque particulièrement diversifiée, mais instable dont il nous appartient de dévoiler les mécanismes qui ont présidé à leur mise en place.

## ABSTRACT

### A FLORISTIC INVENTORY OF THE LOMA MOUNTAINS IN SIERRA LEONE

*Our surveys in Sierra Leone of the flora of the Loma Mountains and the foothill country have enabled us to produce an inventory of the 1 576 species, subspecies or varieties of Angiosperms belonging to 757 genera and 135 families. Gymnosperms are lacking.*

*As in any other natural region, the Loma flora is the result of a long and complex process which took place in much earlier times. Under the influence of climatic factors, migration, speciation and also anthropological action, floristic elements with very different origins have ultimately arranged themselves into a particularly diversified but unstable mosaic and it is for us to unravel the mechanisms that have brought this about.*

Comme l'a dit A. Chevalier en 1928, l'explication rationnelle du peuplement animal et végétal des montagnes ouest-africaines ne pourra être trouvée que le jour où l'on connaîtra à fond la faune et la flore de l'ensemble de ces massifs.

En dépit de nos tournées totalisant un séjour de plus de 12 mois dans les monts Loma, en saison pluvieuse, en saison sèche, ainsi que pendant les époques charnières, nous n'avons pas la prétention d'avoir fourni un inventaire complet des plantes vasculaires du massif. Il n'en reste pas moins que nos investigations et la mise sur pied d'un herbier de plus de 10 000 n<sup>os</sup> permettent de se rendre compte, ne serait-ce que d'une façon approchée, de l'ampleur du peuplement végétal de ce massif sierra-léonais.

Le dernier dénombrement des récoltes effectuées dans le massif du Loma et des pays de piedmont, a révélé la présence de 1 576 espèces, sous-espèces ou variétés de végétaux vasculaires se répartissant en 757 genres et 135 familles (sont exclues les familles des Cryptogames), état de choses qui est résumé dans le tableau ci-contre.

Remarquons l'absence de Gymnospermes dont les stations les plus proches se situent à plus de 1 000 km à l'E du Loma: au Bénin (*Encephalartos barteri*) et au Cameroun (*Podocarpus milanjanus*).

Les Dialypétales-Apétales représentent le bloc de beaucoup le plus important quant au nombre des familles (87), des genres (341) et des espèces (671). De l'ensemble, l'ordre des Légumineuses émerge avec un total de 77 genres et 156 espèces; 15 genres

et 25 espèces reviennent aux Mimosacées, 20 genres et 30 espèces aux Césalpiniacées, 42 genres et 101 espèces aux Papilionacées.

Les Gamopétales sont marquées par la supériorité écrasante des Rubiacées avec 110 espèces réparties en 49 genres; elles sont suivies de près par les Composées avec 70 espèces et 32 genres.

Chez les Monocotylédones le centre de gravité est occupé par les Graminées avec 117 espèces et 52 genres; de cette famille, la plus riche qui ait été recensée dans les monts Loma, est à rapprocher celle des Orchidacées (76 espèces et 31 genres) et celle des Cypéracées (64 espèces et 17 genres).

Mises à part 4 espèces de Lycopodes et 8 espèces de Sélaginelles, les Cryptogames vasculaires sont représentés essentiellement par 40 genres et 94 espèces de Ptéridophytes Filicales; parmi elles le genre *Asplenium* l'emporte sur tous les autres avec un ensemble de 18 espèces.

Comme pour toute autre région naturelle, la flore actuelle des monts Loma est l'aboutissement d'un processus long et complexe qui s'est déroulé au cours des époques révolues. Sous l'influence de facteurs climatiques, de migrations, de spéciations et aussi d'actions anthropiques, des unités floristiques d'origine très variée se sont finalement ordonnées en une mosaïque particulièrement diversifiée, mais instable, dont il nous appartient de dévoiler les mécanismes qui ont présidé à leur mise en place.

En raison de sa position à l'extrémité nord-ouest de la dorsale guinéenne, en raison aussi de sa proximité des contreforts méridionaux du Fouta Djallon, le Loma, sur le plan floristique et

\* 25 Quai Rouget de l'Isle, 67000 Strasbourg, France.

TABLEAU 1.—Analyse de la flore des monts Loma et des pays de piedmont

Taxons supérieurs	Familles		Genres		Espèces	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Dialypétales-Apétales	87	64,4	341	45,04	671	42,5
Gamopétales	22	16,3	214	28,26	425	26,9
Monocotylédones	26	19,2	160	21,13	374	23,7
Cryptogames vasculaires	—	—	42	5,54	106	6,7
Totaux	135	99,9	757	99,97	1 576	99,8

phytogéographique présente d'étroites affinités avec l'un et l'autre de ces deux complexes montagneux; néanmoins, la présence de certaines espèces et groupements végétaux lui confère une originalité qui lui est propre et qui le distingue des autres massifs ouest-africains.

Près de la limite nord du Fouta Djalon, vers 1500m, dans des forêts où *Parinari excelsa* règne en maître, Schnell (1970) signale encore diverses espèces de la sylve méridionale hygrophile que l'on connaît également du Loma; à savoir: *Upaca chevalieri*, *Carapa procera*, *Garcinia smeathmannii*, *Memecylon fasciculare*, *Eugenia pobeguini* . . ., ces résidus forestiers témoignent d'une extension ancienne vers le nord de la forêt guinéo-congolaise; au cours de son avancée, pendant des phases climatiques humides, cette vague forestière a dû submerger de vastes territoires ouest-africains actuellement couverts de savanes arborées.

En prairie d'altitude et sur les affleurements rocheux, les affinités entre le Fouta Djalon et le Loma sont soulignées par la présence d'orophytes endémiques comme: *Leocus pobeguini*, *Nerophila gentianoides*, *Dissotis leonensis*; ce dernier, un arbrisseau à voûte hémisphérique au feuillage gris-cendré, est responsable de la formation, en altitude, de ce 'maquis' montagnard relictuel disloqué par les feux, dont les lambeaux se sont maintenus sur les sommets rocheux.

Sont également limitées au Loma et au Fouta Djalon, sans pour autant être rivées à l'altitude, des espèces comme: *Crassocephalum guineense*, *Dissotis pobeguini*, *Eriocaulon irregulare*, *Erlangea fruticosa*, *Mesanthemum auratum*, *Sebaea luteo-alba*, *Utricularia micropetala* var. *macrocheilos*. Des orophytes prairiaux comme *Aristea angolensis* et *Hypoxis angustifolia* sont connus du Loma et du Fouta Djalon; mais leur aire, très vaste, s'étend jusqu'en Afrique orientale et australe pour le second; ni l'un ni l'autre ne sont connus du Nimba; l'Hypoxidacée par contre existe au Fon (Schnell, 1961) *Impatiens jacquesii*, fréquent au Loma où il est inféodé aux rochers humides et ombragés, se retrouve dans des biotopes analogues au Fouta Djalon et au Benna; cette espèce n'est pas signalée au Nimba où à sa place, dans les stations humides, on trouve *Impatiens irvingii* (Schnell, 1961).

L'herbe rudérale, *Centella asiatica*, mise à part, le Loma n'abrite aucune des Ombellifères ligneuses ou

herbacées du Fouta Djalon, comme *Steganotaenia araliacea*, *Pycnocycla ledermannii*, *Pimpinella praeventa*; et il en est de même des espèces xériques comme *Aloe barteri*, *Echinops longifolius*, *Dicoma sessiliflora*, qui se retrouvent dans des régions septentrionales plus sèches (massif de Kita, Plateau de Jos . . .).

Le Loma et toute la dorsale guinéenne sont exclus de l'aire que couvre *Microdracoides squamosus*, Cypéracée endémique de l'ouest africain, dont les Gbengbe Hills, à environ 40 km au nord de Makeni, constituent, avec le Benna, la station la plus proche du Loma (Morton, 1966). Inversement, *Afrotrilepis pilosa*, une saxicole héliophile edificatrice de sols tourbeux, colonise les reliefs rocheux depuis le Fouta Djalon jusqu'au Cameroun et au Gabon; son aire englobe la totalité de la dorsale guinéenne (Raynal, 1963).

Plus étroites encore qu'avec le Fouta Djalon sont les affinités du Loma avec les massifs de la dorsale guinéenne, qu'ils soient situés au nord (Fon, Simandou) ou au sud (Ziama, Nimba, massif des Dans) de la limite actuelle de la forêt dense. Grâce aux travaux de R. Schnell et de J. G. Adam, le Nimba est aujourd'hui le mieux connu de tous les massifs méridionaux quant à sa flore et sa végétation.

En raison d'une différence latitudinale sensible — Loma: 9°00' à 9° 17', Nimba: 7° 25' à 7° 45' L.N. — une pluviosité moindre est sans doute responsable de l'absence au Loma d'un certain nombre d'espèces typiquement ombrophiles connues du Nimba: *Lophira alata*, *Combretodendron africanum*, *Turraeanthus africanus*, *Xylopia staudtii*, *Enantia polycarpa*.

Cependant, au pied du versant ouest du Loma, dans la région la plus arrosée et la mieux abritée de l'harmattan, s'est conservé un lambeau de forêt dense ombrophile à *Heritiera utilis*, qu'on peut considérer comme l'homologue occidental de ce même type forestier que R. Schnell décrit au fond de la vallée du Ya, dans la fraction sud-ouest la plus humide du Nimba (Schnell, 1952).

La signification de cet îlot forestier ombrophile du Loma est manifestement relictuelle: le bloc forestier guinéo-occidental en se rétrécissant lors d'une phase climatique aride, a constitué dans les stations les mieux abritées ces 'bastions de refuge' propices à la survie d'espèces ombrophiles comme

*Heritiera utilis*, *Cephaëlis biaurita*, *Mapania linderi*,  
*M. rhynchocarpa*, *Guaduella oblonga* . . .

Quatre des dix familles endémiques de l'Afrique tropicale sont représentées en forêt dense ou dans les lisières forestières du Loma. Ce sont toutes des familles peu riches en genres et en espèces, ce qui est 'indicative of the low level of speciation already noted in the guineo-Congo Region' (Brenan, 1978).

Citons:

les *Dioncophyllacées* avec *Triphyophyllum peltatum*;

les *Octoknématacées* avec *Octoknema borealis*;

les *Mélianthacées* avec *Bersama abyssinica* subsp. *paullinoïdes*;

les *Napoléonacées* (partie des *Lécythidacées*) avec *Napoleona leonensis*, *N. vogelii*.

Au Nimba, on remarque en plus la famille des *Médusandracées*, qui y est représentée par *Soyauxia floribunda*, petit arbre non encore cité du Loma.

En étudiant les forêts montagnardes des Dans et du Nimba, Aubréville (1932) et Schnell (1952) ont été frappés par la faible contribution que prend l'élément orophile dans l'édification de cette sylve où certaines espèces de basse altitude atteignent une importance inattendue. Et il en est de même au Loma où divers taxons apparemment riviés à l'altitude comme: *Syzygium staudtii*, *Afrosersalisia cerasifera*, *Ficus eriobotryoides*, *Uapaca chevalieri*, *Coffea ebracteolata*, *Ochna membranacea*, *Eugenia leonensis*, *Schefflera barberi*, *Solenostemon repens* . . . sont cependant issus de la flore planitiaire ou lui sont étroitement apparentées; le cas le plus frappant étant celui du *Parinari excelsa*.

La forêt montagnarde du Loma se distingue de celle des autres massifs de la dorsale, du Nimba en particulier, par la présence autour de 1 000 m de peuplements, parfois importants, d'*Oxytenanthera abyssinica*. Commun à basse altitude dans les savanes soudaniennes (Kita) et soudano-guinéennes, ce Bambou déjà signalé au Loma par Bakshi (Keay & Hepper, 1958-1972) y occupe une station manifestement décalée par rapport à la limite méridionale de son aire.

Les espèces endémiques appartenant en propre au Loma sont actuellement au nombre de neuf; cette valeur, très faible, risque de varier par la suite dans un sens ou dans l'autre, au hasard des prospections. En ce jour nous relevons:

<i>Afrotrilepis jaegeri</i>	<i>Loudetia jaegeriana</i>
<i>Digitaria phaeotricha</i> var. <i>patens</i>	<i>Loxodera strigosa</i>
<i>Dissotis sessilis</i>	<i>Schizachyrium minutum</i> (= <i>S. brevifolium</i> )
<i>Gladiolus leonensis</i>	<i>Scleria monticola</i> .
<i>Ledermanniella jaegeri</i>	

Ce sont toutes des orophytes localisés en prairie montagnarde ou dans les biotopes rocheux; et il en est de même de celles du Nimba, à cette différence près, que ces deux lots sont entièrement étrangers l'un à l'autre sur le plan taxonomique, particularité qui permet non seulement de souligner l'originalité floristique de chacun de ces deux sommets ouest-africains, mais aussi de saisir l'influence

manifeste de cette 'oro-insularité' sur la diversification spécifique. A ce sujet, rappelons que — *l'Osbeckia porteresi* et *Blairia nimbana* n'ont jamais été observés au Loma, pas plus que *Nectophrynoides occidentalis*, crapaud vivipare découvert en 1942 au Nimba par M. Lamotte. Inversement, il convient de faire remarquer que jusqu'à ce jour, *Afrotrilepis jaegeri* n'a jamais été signalé en dehors du complexe montagneux Loma-Tingi.

Non moins intéressantes que les endémiques propres au Loma sont ceux des orophytes qui, sans affinités avec les espèces planitiales, se retrouvent sur d'autres sommets ouest-africains et même dans divers massifs est-africains distants du Loma de plusieurs milliers de kilomètres; entre autres, citons: *Cynanchum praecox*, *Drosera pilosa*, *Euphorbia depauperata*, *Habenaria jaegeri*, *Homalocheilos ramosissimus*, *Helichrysum mechovianum*, *Thesium tenuissimum* . . .

La présence de ces mêmes espèces (parfois il s'agit de taxons infra-spécifiques) en des points géographiquement aussi éloignés ne semble pouvoir s'expliquer, à première vue, que par le transport à longue distance de diaspores ou par la fragmentation d'aires anciennement continues en îlots relictuels favorables à la conservation de ces plantes.

Divers auteurs se sont proposés de trouver une explication à ce problème, entre autres: A. Aubréville, A. Chevalier, A. S. Boughey, J. P. M. Brenan, Th. C. E. Fries, F. N. Hepper, J. Lebrun, L. Liben, J. K. Morton, H. N. Ridley, Du Rietz, R. Schnell, J. van Steenis, E. J. Weyland, H. Weimark, F. White . . .

L'étude de la dispersion à longue distance par le vent ou les oiseaux n'ayant abouti, dans la plupart des cas, qu'à une impasse, les auteurs se sont demandés si les vicissitudes climatiques des époques révolues ne pouvaient, dans une certaine mesure donner la clef du problème.

Les chutes thermiques du Quaternaire, loin de rester confinées aux seules régions septentrionales, se sont répercutées sur la presque totalité du globe. Aux glaciations boréales ont correspondu, sous les tropiques, des périodes pluviales marquées par un abaissement de la température et par une augmentation des précipitations; il en résulta un abaissement des étages de végétation et, partant, un accroissement de leur aire, suivi d'un rétrécissement des discontinuités, état de choses éminemment favorable aux migrations. Selon J. K. Morton, une chute thermique de 4° à 6° aurait provoqué un abaissement d'environ 1 000 m des étages de végétation. Ainsi, des reliefs modestes, véritables relais entre les massifs Est et Ouest africains, vont jaloner la 'route' et donner asile aux orophytes; car 'de très hautes altitudes ne sont pas nécessaires dans les régions tropicales pour qu'il existe une flore montagnarde' (Chevalier, 1929). Sur des reliefs modestes épars en Nigéria (Idanre et Ado Hills), au Ghana (Shai, Atewa, Banda Hills, Gambaga Scarp), en Sierra Leone (Gbenge, Kuru Hills), susceptibles d'avoir fonctionné comme 'stepping stones' entre l'est et l'ouest, J. K. Morton signale 'a small and presumably relict montane flora.'

Tout porte à croire que le Loma, situé actuellement en pays de savane, était inclus jadis, au même titre que le Nimba, dans le domaine de la forêt dense humide guinéo-équatoriale.

Rappelons, en effet, la présence, au pied du versant ouest, de lambeaux forestiers ombrophiles à *Heritiera* et *Mapania*, et la présence sur les basses pentes du versant de vastes forêts denses humides décidues. Cette appartenance du Loma au bloc forestier guinéo-congolais est encore soulignée par l'absence de représentants de la famille des Ombellifères; car, selon J. Félix 'il y a incompatibilité de fait entre les formations forestières équatoriales et le développement des Ombellifères' (Jaques-Félix, 1970). Ce caractère négatif, confirme l'originalité de la région guinéo-congolaise et, partant, celle des massifs de la dorsale, y compris le Loma.

En raison de sa situation marginale et aussi de sa latitude, le Loma, lors des avancées et des reculs du front forestier, a dû se trouver tantôt en deçà, tantôt, comme aujourd'hui, au-delà de cette limite de la forêt dense. La position actuelle s'est avérée éminemment favorable à l'intrusion massive, sur le versant est, d'espèces savaniques. Sous l'influence des feux attisés par le souffle de l'harmattan 'les graminées ont pris une influence considérable au détriment de l'ancienne parure boisée' (Aubréville, 1962).

Le Loma isolé en pays de savane au-delà des limites du bloc forestier guinéo-occidental est aussi exposé à une savanisation dont la rapidité et

l'ampleur sont commandées, en grande partie, par les actions anthropiques.

Comme la vague ignée et le flot des Graminées qui lui succède, risque fort de mettre en péril la végétation endémique et relictuelle, soit une des originalités du Loma, il y a lieu de penser, sans trop tarder, à une protection efficace de ce massif ouest-africain.

#### BIBLIOGRAPHIE

- AUBREVILLE, A., 1932. La forêt de la Côte d'Ivoire. Essai de géobotanique forestière. *Bull. Com. Etud. hist. scient. Afr. occid. fr.* 15: 205-249.
- AUBREVILLE, A., 1962. Savanisation tropicale et glaciations quaternaires. *Adansonia* 2,1: 16-84.
- BRENAN, J. P. M., 1978. Some aspects of the phytogeography of tropical Africa. *Ann. Mo. bot. Gdn* 65: 437-478.
- CHEVALIER, A., 1928. Le peuplement végétal des montagnes de l'Ouest-africain. *Mém. Soc. Biogéogr.* 221-229.
- CHEVALIER, A., 1929. La végétation montagnarde de l'Ouest-Africain et sa genèse. *C. & somm. Séanc. Soc. Biogéogr.* 5: 3-5.
- KEAY, R. W. J. & HEPPER, F. N., 1958-1972. *Flora of West Tropical Africa*. 2nd edn, 3 vols. London: Crown Agents.
- JACQUES-FELIX, H., 1947. Le genre *Mesanthemum*. *Bull. Soc. bot. Fr.* 94: 143-151.
- MORTON, J. K., 1966. Sierra Leone. *Acta phytogeogr. suec.* 54: 72-74.
- RAYNAL, J., 1963. Notes cypérologiques I. *Afrotrilepis*, nouveau genre africain. *Adansonia* 3,2: 250-265.
- SCHNELL, R., 1952. Végétation et flore de la région montagneuse du Nimba. *Mém. Inst. fr. Afr. noire* 22.
- SCHNELL, R., 1961. Contribution à l'étude botanique de la chaîne de Fon (Guinée). *Bull. Jard. bot. Etat Brux.* 31,1: 15-54.
- SCHNELL, R., 197=. Introduction à la Phytogéographie des pays tropicaux. 4 vols Paris: Gauthier-Villars.

# The phytogeography of Mount Kulal, Kenya, with special reference to Compositae, Leguminosae and Gramineae

F. N. HEPPER\*

## ABSTRACT

Mt Kulal, in the lowlying desert of NE Kenya, reaches an altitude of 2 295 m. A synopsis of the vegetation types occurring there is provided, with totals of the species recorded in each type. The three families are analysed phytogeographically and observations are made about their chorology. A conclusion is reached that Mt Kulal is a stepping stone for the distribution of montane plants between highland East Africa and Ethiopia and not an outlier of either bloc.

## RÉSUMÉ

### LA PHYTOGÉOGRAPHIE DU MONT KULAL, AU KENYA, EN SE RÉFÉRANT SPÉCIALEMENT AUX COMPOSÉES AUX LÉGUMINEUSES ET AUX GRAMINÉES

Le Mont Kulal, dans le désert de basse altitude du nord-est du Kenya, atteint une altitude de 2 295 m. Un synopsis des types de végétation qui s'y rencontrent est établi, avec les inventaires complets des espèces relevées dans chaque type. Les trois familles sont analysées du point de vue phytogéographique et des observations sont faites sur leur chorologie. On arrive à la conclusion que le Mont Kulal est un relais dans la distribution des plantes montagnardes entre les hauts plateaux de l'africain et de l'Ethiopie et non un massif détaché de l'un ou l'autre bloc.

## INTRODUCTION

The flora of the ancient basaltic outcrop known as Mount Kulal (c. 2°43'N, 36°55'E) in the Marsabit District of NE Kenya (Figs 1, 2 & 3) has been investigated in recent years to a degree considered sufficient for a preliminary phytogeographical analysis to be made. The basis for this study is a recently prepared annotated checklist (Hepper *et al.*, 1981). This list contains over 700 species of flowering plants and ferns. It is probably reasonably complete for the evergreen upland forest on its summit (Synnott, 1979), but the vast lower slopes are still imperfectly known; partly because of the ruggedness of the terrain which has hindered investigation of the vegetation, and partly owing to the rainfall being extremely erratic, causing the development of a highly adapted flora, with many species appearing or in a condition worth collecting for only a short time after rain when a collector may not be present.

However, a vegetation survey has been completed and a map of the mountain and surroundings in Marsabit District has been published (Herlocker, 1979) (Fig. 4). Therefore it is now possible to assign the plant species recorded on Mt Kulal to various vegetation types recognized by Herlocker (1979) as occurring there (Table 1). In spite of the comment made above about the lower slopes being imperfectly known, further collecting is unlikely to change the numerical superiority of the summit zones (Types 1-6 in Table 1), because they are very much moister than the middle and lower zones.

## THE PHYTOGEOGRAPHICAL DIVISIONS OF AFRICA

Plant geographers now generally recognize the African divisions (regional phytochoria) published

by White (1970), with the later boundary and nomenclatural modifications of Clayton & Hepper (1974), Wickens (1976) and Brenan (1978). These are shown in Fig. 5, whereas Table 2 provides a summary of the analysis of Compositae, Leguminosae and Gramineae. The groupings of the divisions have been made in order to combine those of lesser significance, while at the same time indicating aspects that are considered to be more important for this study. Thus the Afrotropical Domain total is shown separate from the Sudano-Zambezian Region of which it is part. Endemics, however, are not

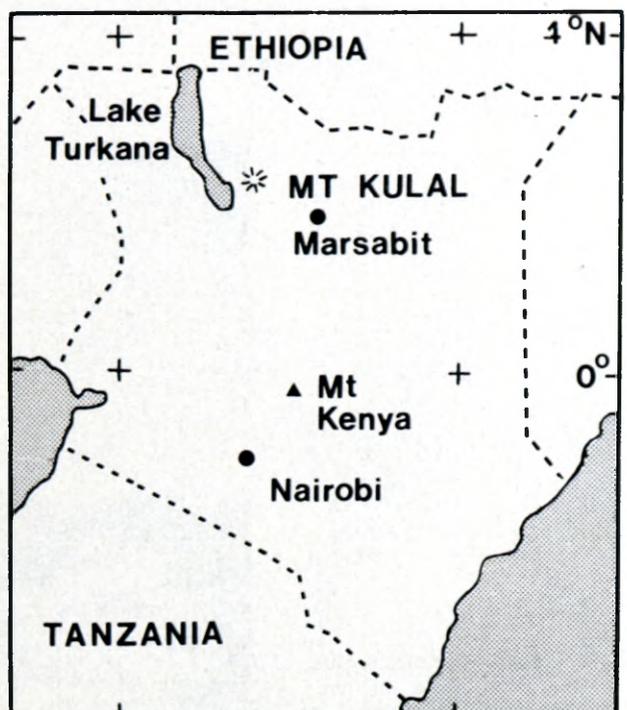


FIG. 1.—The location of Mt Kulal in East Africa.

\* The Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond TW9 3AE, Surrey, United Kingdom.