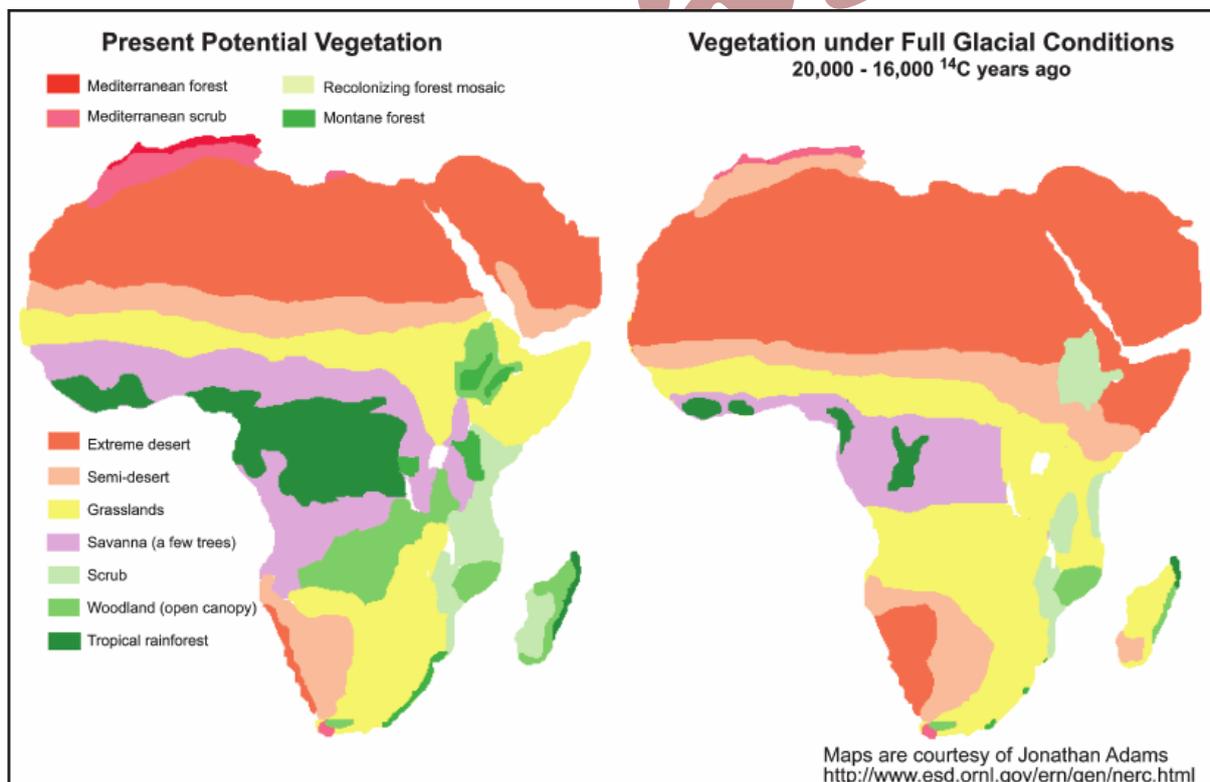


Topic- Natural Vegetation of Africa (Paper- V)

Introduction- Africa is sometimes nicknamed the "Mother Continent" due to its being the oldest inhabited continent on Earth. Humans and human ancestors have lived in Africa for more than 5 million years. Africa, the second-largest continent, is bounded by the Mediterranean Sea, the Red Sea, the Indian Ocean, and the Atlantic Ocean. It is divided in half almost equally by the Equator.

Africa has eight major physical regions: the Sahara, the Sahel, the Ethiopian Highlands, the savanna, the Swahili Coast, the rain forest, the African Great Lakes, and Southern Africa. Some of these regions cover large bands of the continent, such as the Sahara and Sahel, while others are isolated areas, such as the Ethiopian Highlands and the Great Lakes. Each of these regions has unique animal and plant communities.

Natural vegetation types of Africa-



Map: - Vegetation Types found in Africa

Mainly 09 major types of vegetation cover found here-

1. **Tropical Rain Forest**
2. **Tropical Moist Deciduous Forest**
3. **Tropical Dry Forest**
4. **Tropical Shrub land**
5. **Tropical Mountain Systems**
6. **Subtropical Humid Forest**
7. **Subtropical Dry Forest**
8. **Subtropical Steppe**
9. **Subtropical Mountain Systems**

Table -1: Africa: proportion of forest by ecological zones

Subregions Of Africa	Tropical Forest area as proportion of ecological zone area (percent)						Subtropical Forest area as proportion of ecological zone area (percent)				
	Rain Forest	Moist	Dry	Shrub	Desert	Mountain	Humid	Dry	Steppe	Desert	Mountain
Central Africa	65	44	74			23					
East Africa	6	15	32	5		9					
North Africa					497	20		23			7
Southern Africa	34	28	42	7		15	16	7			3
West Africa	47	35	74	1		6					
Total Africa	57	31	48	4		11	16	19			4

Source:- Data derived from an overlay of FRA 2000 global maps of forest cover and ecological zones (<http://www.fao.org/3/y1997e/y1997e12.jpg>)

Brief account of all vegetation types of Africa:-

1. TROPICAL RAIN FOREST

This zone covers the central part of Africa on both sides of the equator as well as the southeastern coast. The climate is more or less tropical. Rainfall ranges from 1 000 mm to more than 2 000 mm per year. If there is a dry season, it does not exceed three to four months and always occurs in winter. Temperature is always high, generally more than 20°C, except in the mountains.

The greater part of the zone was formerly covered with rain forests and swamp forests. Today, little undisturbed rain forest remains and secondary grassland and various stages of forest regrowth are extensive. Compared to the rain forests of South America and Asia, African forests are relatively poor floristically.

The most extensive formation is the Guineo-Congolian lowland rain forest, concentrated in the Congo Basin. It is a tall, dense forest, more than 30 m high with emergent up to 60 m and several strata. Some species are deciduous but the forest as a whole is evergreen or semi-

evergreen. The large trees include *Entandrophragma* spp., *Guarea cedrata*, *Guarea thompsonii*, *Lovoa trichilioides*, *Maranthes glabra*, *Parkia bicolor*, *Pericopsis elata* and *Petersianthus macrocarpus*. Small patches of moist evergreen and semi-evergreen rain forest occur with a single dominant, usually *Brachystegia laurentii*, *Cynometra alexandri*, *Gilbertiodendron dewevrei*, *Julbernardia seretii* or *Michelsonia microphylla*, all Leguminosae.

The rain forest of Madagascar is 25 to 30 m tall, without large emergent trees but very rich in species. It is evergreen and grows up to 800 to 1 000 m altitude. Some of the important families represented in the upper canopy are Euphorbiaceae, Rubiaceae, Araliaceae, Ebenaceae (*Diospyros* spp.), Sapindaceae, Burseraceae (*Canarium* spp.), Anacardiaceae, Elaeocarpaceae (*Echinocarpus* spp.), Lauraceae, Guttiferae, Myrtaceae, Malpighiaceae and the conspicuous giant monocot the traveller's palm (*Ravenala madagascariensis*).

The drier periphery of the zone has transitional forest types. In West Africa these evergreen or semi-evergreen forests include *Azelia africana*, *Aningeria altissima*, *Aningeria robusta*, *Chrysophyllum perpulchrum*, *Cola gigantea*, *Khaya grandifolia* and *Mansonia altissima*. Other important species are *Triplochiton scleroxylon*, *Celtis mildbraedii*, *Holoptelea grandis*, *Sterculia* spp., *Trilepisium madagascariense* and *Chlorophora excelsa*.

Mangroves extend along the muddy, sheltered coasts of the Gulf of Guinea from Angola to Senegal. They include *Rhizophora racemosa*, *Rhizophora harrisonii*, *Rhizophora mangle*, *Avicennia africana*, *Avicennia nitida*, *Laguncularia racemosa* and *Acrostichum aureum*.

2. TROPICAL MOIST DECIDUOUS FOREST

This zone lies on the Great African Plateau to the south of the Guineo-Congolian Basin, mostly at an altitude of 900 to 1 000 m but in some places up to 1 500 m, as well as along the south-eastern coast of Africa and in the central part of Madagascar. The dry season is always pronounced, lasting up to six months. There is a single rainy season, in summer, but there is pronounced regional variation. Annual rainfall for the zone varies between 800 and 1 500 mm, but can reach 2 000 mm locally.

Dry evergreen forest is widely distributed on Kalahari sands, featuring species of *Marquesia*, *Berlinia* and *Laurea*. Semi-evergreen forest of the Guineo-Congolian type is mainly confined to Angola. On the eastern coastal plain, forest is the climax but has been largely replaced by wooded grassland and cultivation.

Everywhere else the most characteristic vegetation is woodland - wetter Zambezian miombo woodland to the south and Sudanian woodland to the north. Zambezian woodlands are characterized by several species of *Brachystegia* (*B. floribunda*, *B. glaberrima*, *B. taxifolia*, *B. wangermeeana*, *B. spiciformis*, *B. longifolia*, *B. utilis*) with canopy heights sometimes up to 30 m. Associated species include *Marquesia macroura*, *Pterocarpus* spp., *Julbernardia* spp. and *Isoberlinia* spp. Sudanian woodlands, generally lower, are characterized by several species of *Acacia* and by *Isoberlinia doka*. Other characteristic species include *Acacia dudgeoni*, *Acacia gourmaensis*, *Antidesma venosum*, *Faurea saligna*, *Lophira lanceolata*, *Maprounea africana*, *Maranthes polyandra*, *Monotes kerstingii*, *Ochna afzelii*, *Ochna schweinfurthiana*, *Protea madiensis*, *Terminalia glaucescens* and *Uapaca togoensis*.

In Madagascar, the primary vegetation is a dry deciduous forest or thicket, but the most extensive vegetation is now secondary grassland. Nevertheless, some areas of forest remain, especially along the coast, with *Dalbergia* spp. on lateritic soils; *Tamarindus indica* on sandy soils; and *Adansonia* spp. and *Bathiaea* sp. on calcareous plateaus.

Mangroves occur along sheltered coasts of the Indian Ocean, dominated by *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina* and *Sonneratia alba*. Other tree and shrub species include *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorrhiza* and *Xylocarpus obovatus*.

3. TROPICAL DRY FOREST

Farther from the equator and the wet south-eastern coast, rainfall decreases and the dry season is always long six to seven months. Rainfall varies between 500 and 1 000 mm. Temperature is always high, with the mean temperature of the coldest month about 20°C. Similar conditions are found in Ghana (Accra) and Angola (Cabinda).

Woodland is the predominant vegetation type under these drier conditions. In the Zambebian region there is drier miombo, mopane (*Colophospermum mopane*) woodland or Sudanian woodland in the southern valleys and depressions and scrub woodland in the southern lowlands with *Acacia caffra*, *Acacia davyi* and *Acacia luederitzii*. In the Sudanian region, woodland species include *Acacia albida*, *Acacia macrostachya* and *Acacia nilotica*. In the Sudan, woodland species typically include *Anogeissus leiocarpus* and various species of *Combretum*. Where cultivation is possible, most of the land is bush fallow. Near Accra, Ghana, some patches of dry semi-evergreen forest with *Diospyros abyssinica* and *Millettia thonningii* remain. In Cabinda, Angola, the prevalent vegetation is wooded grassland with *Adansonia digitata* and many individuals of *Anacardium occidentale* and *Mangifera indica*, two introduced trees. A conspicuous tree of this zone is the baobab (*Adansonia digitata*) with its bizarre big trunk.

4. TROPICAL SHRUBLAND

In the Sahelian zone, the Kalahari and the southwestern part of Madagascar, rainfall becomes lower while temperatures are still high. Rainfall is always less than 1 000 mm and reaches scarcely 200 mm in the drier parts. The mean temperature of the coldest month is generally more than 20°C, except in the Kalahari where temperatures are lower (to 10°C). Even though Somalia lies across the Equator the climate is semi-arid to arid, with annual rainfall between 400 and 750 mm and very high temperatures.

In these very dry areas, spontaneous vegetation is generally pseudo-steppe, scrub woodland or thicket. In the Sahelian zone, wooded grassland (mainly with *Anogeissus* and *Acacia* species) is located in the south and semi-desert grassland in the north. Somalia has predominately deciduous shrubland and thicket with *Acacia* and *Commiphora* species. In the Kalahari, stunted scrub woodland with acacia (*Acacia karroo*) and shrub pseudo-steppe forms the landscape. In Madagascar, some dry deciduous forest still occurs in the northern part of the zone but the most characteristic vegetation type in the western part is deciduous thicket with Didiereaceae.

Table -2: Africa: extent of ecological zones/vegetation types

Sub regions Of Africa	Tropical Total Area Of Ecological Zone (Million Ha)						Subtropical Total Area Of Ecological Zone (Million Ha)				
	Rain Forest	Moist	Dry	Shrub	Desert	Mountain	Humid	Dry	Steppe	Desert	Mountain
Central Africa	291	112	13	1		19					
East Africa	21	68	79	268	103	76					
North Africa					497	20		26	48		11
Southern Africa	26	187	192	106	76	22	8	8			31
West Africa	70	106	86	226	222	10					
Total Africa	409	473	370	601	898	147	8	35	48		42

Source:- Data derived from an overlay of FRA 2000 global maps of forest cover and ecological zones (<http://www.fao.org/3/y1997e/y1997e12.jpg>)

5. TROPICAL MOUNTAIN SYSTEMS

The main mountain systems are the Cameroon highlands, the mountains of Kenya, the Kivu ridge and the Ethiopian highlands. Some lower and isolated hills occur, such as the Fouta Djallon, Jos and Mandara Plateaus in West Africa, Hoggar in the Sahara and Windhoek Mountain in southern Africa. Madagascar has a high central range.

The climate is similar to that of the surrounding lowlands but with lower temperatures and, often, higher rainfall. Above 800 to 1 200 m, temperature decreases and vegetation changes, defining submontane, montane and high-elevation ecofloristic zones.

The vegetation is extremely diverse and varies with climate. On most mountains the lowermost vegetation is forest. Between the lowland forest and the rather different (in physiognomy and flora) montane forest, there is a submontane transition zone. In many places, however, fire and cultivation have destroyed the vegetation of this transition zone. Montane forest, generally above 1 500 to 2 000 m, is lower in structure than lowland and submontane forests. At the upper part of the montane level is an Ericaceous belt followed, above 3 000 m, by alpine vegetation.

In western Africa, on the Kivu ridge or the wetter slopes of the Ethiopian highlands and East African mountains, the trees of the upper stratum are 25 to 45 m tall with middle and lower layers. Characteristic species include *Aningeria adolfi-fredrici*, *Chrysophyllum gorungosanum*, *Cola greenwayi*, *Diospyros abyssinica*, *Drypetes gerrardii*, *Olea capensis*, *Podocarpus latifolius*, *Prunus africana*, *Syzigium guineense* subsp. *afromontanum* and *Xymalos monospora*.

Bamboo (*Arundinaria alpina*) forest or thicket occurs between 2 300 and 3 000 m on most of the high mountains in East Africa and sporadically on some of the mountains of Cameroon.

In Madagascar, the original vegetation in the mountains was moist montane forest with *Tambourissa* and *Weinmannia* species, sclerophyllous montane forest with *Dicoryphe* and *Tina* species on the eastern slopes and drier, "tapia" (*Uapaca bojeri*) forest on the western slopes. These forests have been replaced over extensive areas by secondary grassland.

In other areas shrubland and thicket is the prevalent vegetation.

6. SUBTROPICAL HUMID FOREST

This zone is restricted to a narrow zone along the east coast of southern Africa, roughly between 25° and 34°S. It has moderately high and well-distributed rainfall and, except in the extreme south, is frost free. Annual rainfall is 800 to 1 200 mm and the mean temperature of the coldest month is 7° to 15°C. Mean annual temperatures diminish from 22°C in the north to 17°C in the south. Further inland, climate changes rapidly over short distances.

In most of the zone the natural vegetation is evergreen or semi-evergreen forest, the most luxuriant stands approaching rain forest stature and structure. The canopy varies in height from 10 to 30 m. About 120 species occur, although more than 30 are not usually present in any one stand. Endemic species include *Atalaya natalensis*, *Anastrabe integerrima*, *Beilschmiedia natalensis*, *Brachylaena uniflora*, *Cola natalensis*, *Commiphora harveyi*, *Cordia caffra*, *Diospyros inhacaensis* and *Manilkara concolor*. Today, where the original vegetation has not been completely replaced, land cover often consists of a mosaic of forest, scrub forest, bushland, thicket and secondary grasslands. Where rainfall is too low to support forest, the most widespread climax vegetation is evergreen and semi-evergreen bushland and thicket.

7. SUBTROPICAL DRY FOREST

This zone includes parts of North Africa and South Africa with a Mediterranean climate. There is a pronounced dry season in summer. Most of the rainfall (400 to 1 000 mm per year) occurs in winter although in the eastern regions of South Africa it is more evenly distributed (subtropical humid). The annual temperature varies but the mean temperature of the coldest month, in the lowlands, is always more than 7°C.

In northern Africa, the climax vegetation is forest, with *Quercus suber*, *Quercus faginea*, *Quercus ilex* and *Pinus pinaster* in the most humid parts under marine influence and *Tetraclinis articulata*, *Q. ilex* and *Pinus halepensis* in more continental situations. In many places, as a result of degradation by overgrazing these forests have been replaced by scrub.

In South Africa, the prevalent vegetation of this zone is fynbos, sclerophyllous shrublands 1 to 4 m high, with the main shrub genera *Protea*, *Cliffortia*, *Muraltia*, *Leucospermum*, *Restio*, *Erica* and *Serruria*. The only tree species, silver tree (*Leucadendron argenteum*), is found on the slopes of Table Mountain.

8. SUBTROPICAL STEPPE

This transitional belt lies in the Marrakech and Agadir Basins in Morocco and the lower inland plateaus in Algeria and Tunisia. Rainfall varies from 200 to 500 mm with a long dry hot season of 6 to 11 months. The mean temperature of the coldest month is always more than 7°C. Vegetation in this zone is a tree pseudo-steppe with *Acacia gummifera*, *Ziziphus lotus* and *Pistacia atlantica*. In Morocco (Sous) the typical vegetation type is *Argania* spp. forest.

9. SUBTROPICAL MOUNTAIN SYSTEMS

In northern Africa, the Atlas Mountains dominate the landscape and extend over 3 000 km. Their altitude reaches 1 500 m in Tunisia, 2 500 m in Algeria and 4 165 m in Morocco. The Rif Atlas experiences a humid climate because of proximity to the Atlantic Ocean. Rainfall approaches 1 000 mm, with a short summer drought. Further inland, the dry season is always pronounced and the climate becomes semi-arid to the south.

In South Africa, the largest highland area is the Highveld region, more than 1 000 m in altitude, bordered by the Drakensberg, reaching more than 3 000 m. The mountain ranges in the Cape region also belong to this ecological zone. The climate is humid with a tropical regime. Rainfall varies from 500 to 1 100 mm with a short winter dry season. Winter temperatures are only somewhat low, more than 7°C up to 1 500 m. In the northern Atlas Ranges, the lower slopes are covered by mixed forest with deciduous oaks or *Quercus ilex* associated with *Pinus pinaster* or *P. halepensis*. Above 1 600 m this forest gives way to *Cedrus atlantica* forest. In the southern, drier ranges is *Juniperus thurifera* forest.

In southern Africa an evergreen montane forest with *Podocarpus* and *Apodytes* species grows on the Drakensberg slopes. In the Cape region, a forest with conditions resembling those of temperate forest, *Podocarpus* spp., *Ocotea* spp. and *Olea capensis*, grows on the slopes of the Outeniekwaberger, facing the sea.

BIBLIOGRAPHY

- ❖ **Ecological Laboratory of Toulouse (LET)**. 2000. *Ecofloristic zones and global ecological zoning of Africa, South America and Tropical Asia*, by M.F. Bellan. Rome, FAO.
- ❖ **Hamilton, A.** 1989. *African forests*. In H. Lieth & M.J.A. Werger (editors). *Tropical rain forest ecosystems: biogeographical and ecological studies. Ecosystems of the world*, Vol. 14b. Amsterdam, Elsevier.
- ❖ **Walter, H.** 1985. *Vegetation of the Earth and ecological systems of the geobiosphere*. Third, revised and enlarged edition. Berlin, Springer-Verlag.
- ❖ **White, F.** 1983. *The vegetation of Africa - a descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa*. Natural Resources Research, No. 20. Paris, UNESCO.

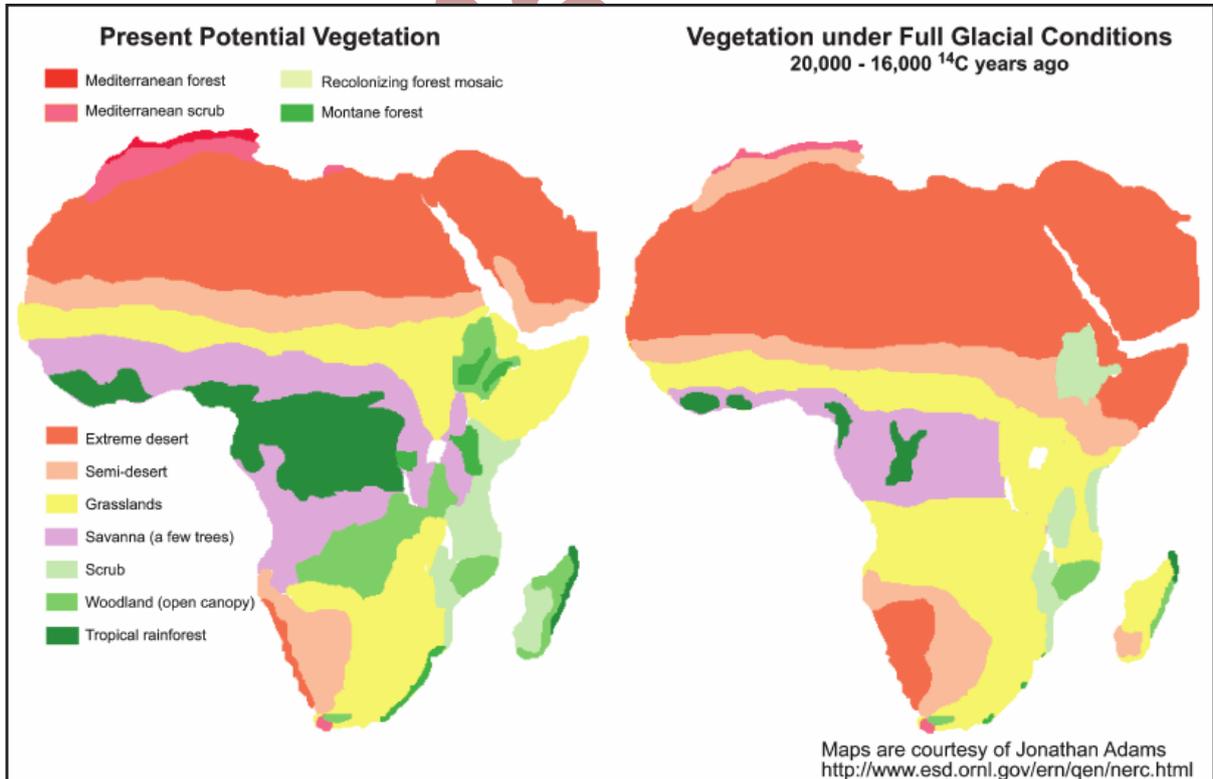
विषय- अफ्रीका की प्राकृतिक वनस्पति

(पेपर- V)

परिचय- अफ्रीका को कभी-कभी पृथ्वी पर सबसे पुराना बसेरा महाद्वीप होने के कारण "मदर कॉन्टिनेंट" का उपनाम दिया जाता है। मानव और मानव पूर्वज 5 मिलियन से अधिक वर्षों तक अफ्रीका में रहे हैं। दूसरा सबसे बड़ा महाद्वीप अफ्रीका, भूमध्य सागर, लाल सागर, हिंद महासागर और अटलांटिक महासागर से घिरा है। यह भूमध्य रेखा द्वारा लगभग आधे में समान रूप से विभाजित है।

अफ्रीका के आठ प्रमुख भौतिक क्षेत्र हैं: सहारा, सहेल, इथियोपियन हाइलैंड्स, सवाना, स्वाहिली तट, वर्षा वन, अफ्रीकी ग्रेट झील और दक्षिणी अफ्रीका। इन क्षेत्रों में से कुछ महाद्वीपों के बड़े बैंड को कवर करते हैं, जैसे कि सहारा और सहेल, जबकि अन्य अलग-थलग क्षेत्र हैं, जैसे कि इथियोपियन हाइलैंड्स और महान झीलें। इनमें से प्रत्येक क्षेत्र में अद्वितीय पशु और पौधे समुदाय हैं।

अफ्रीका के प्राकृतिक वनस्पति प्रकार-



मानचित्र: - अफ्रीका में पाए जाने वाले वनस्पति प्रकार

यहाँ पाए जाने वाले मुख्य रूप से 09 प्रकार के वनस्पति आवरण हैं-

10. उष्णकटिबंधीय वर्षावन
11. उष्णकटिबंधीय नम पर्णपाती वन
12. उष्णकटिबंधीय शुष्क वन
13. उष्णकटिबंधीय श्रुब भूमि
14. ट्रापिकल माउंटेन सिस्टम
15. उपोष्णकटिबंधीय आर्द्र वन
16. उपोष्णकटिबंधीय शुष्क वन
17. उपोष्णकटिबंधीय स्टेपी
18. उपोष्णकटिबंधीय पर्वतीय प्रणाली

तालिका -1: अफ्रीका: पारिस्थितिक क्षेत्रों द्वारा वन का अनुपात

अफ्रीका के उपमंडल	उष्णकटिबंधीय पारिस्थितिक क्षेत्र क्षेत्र के अनुपात के रूप में वन क्षेत्र (प्रतिशत)						उपोष्णकटिबंधीय पारिस्थितिक क्षेत्र क्षेत्र के अनुपात के रूप में वन क्षेत्र (प्रतिशत)				
	वर्षा वन	नम	सूखा	झाड़ी	रेगिस्तान	पर्वत	नम	सूखा	मैदान	रेगिस्तान	पर्वत
मध्य अफ्रीका	65	44	74			23					
पुर्व अफ्रीका	6	15	32	5		9					
उत्तर अफ्रीका					497	20		23			7
दक्षिणी अफ्रीका	34	28	42	7		15	16	7			3
पश्चिमी अफ्रीका	47	35	74	1		6					
कुल अफ्रीका	57	31	48	4		11	16	19			4

स्रोत: - वन कवर और पारिस्थितिक क्षेत्रों के एफआरए 2000 वैश्विक मानचित्रों के एक ओवरले से प्राप्त डेटा (<http://www.fao.org/3/y1997e/y1997e12.jpg>)

अफ्रीका के सभी वनस्पति प्रकारों का संक्षिप्त विवरण: -

10. उष्णकटिबंधीय वर्षावन

यह क्षेत्र भूमध्य रेखा के साथ-साथ दक्षिण-पूर्वी तट पर अफ्रीका के मध्य भाग को कवर करता है। जलवायु कमोबेश उष्णकटिबंधीय है। प्रति वर्ष 1 000 मिमी से लेकर 2 000 मिमी से अधिक वर्षा होती है। यदि शुष्क मौसम होता है, तो यह तीन से चार महीने से अधिक नहीं होता है और हमेशा सर्दियों में होता है। पहाड़ों में छोड़कर तापमान हमेशा 20 ° C से अधिक होता है।

ज़ोन का बड़ा हिस्सा पूर्व में वर्षा वनों और दलदल वनों से आच्छादित था। आज, कम अघोषित वर्षा वन बने हुए हैं और द्वितीयक घास के मैदान और वन रेग्रोथ के विभिन्न चरण व्यापक हैं। दक्षिण अमेरिका और एशिया के वर्षा वनों की तुलना में, अफ्रीकी वन अपेक्षाकृत कम मात्रा में खराब हैं।

सबसे व्यापक रूप से गठित गाइनो-कांगोलियन तराई का वर्षा वन है, जो कांगो बेसिन में केंद्रित है। यह एक लंबा और घना जंगल है, जो 30 मीटर से अधिक ऊंचा है, जिसमें 60 मीटर और कई समतल क्षेत्र हैं। कुछ प्रजातियां पर्णपाती हैं लेकिन एक पूरे के रूप में जंगल सदाबहार या अर्ध-सदाबहार हैं। बड़े पेड़ों में एंटाइफ्रेगमा एसपीपी।, गुएरा सीडरेटा, ग्वारिया थोमप्सोनी, लोवोआ ट्रिकिलिओइड्स, मारेंथेस ग्लबरा, पार्किआ बाइकलर, पेरिकोप्सिस इलाटा और पीटर्सियनथस मैक्रोकार्पस शामिल हैं। नम सदाबहार और अर्ध-सदाबहार वर्षा वन के छोटे पैच एक प्रमुख के साथ होते हैं, आमतौर पर ब्राचिस्टेगिया लॉरेटी, सिनोमेट्रा अलेक्जेंड्री, गिल्बर्टिओडेंड्रोन डेवेरेई, जूलबर्निया सेरेटी या मिशेलसनिया माइक्रोफिला, सभी लेगुमिनोसे।

मेडागास्कर का वर्षा वन 25 से 30 मीटर ऊंचा है, जो बड़े उभरे पेड़ों के बिना है, लेकिन प्रजातियों में बहुत समृद्ध है। यह सदाबहार है और 800 से 1 000 मीटर की ऊंचाई तक बढ़ता है। ऊपरी चंदवा में प्रतिनिधित्व करने वाले कुछ महत्वपूर्ण परिवार यूफोरबिएसी, रुबिएसी, अरालियासी, एबेनेसी (हैं) *Diospyros* एसपीपी।), सपिन्देसी, बुरसेरासी (*canarium* एसपीपी।), एनाकार्डिएसी, एलाओकार्पसीए (*Echinocarpus* एसपीपी।), लॉरासी, गुट्टीफेरा, म्यारटेसी, माल्पीघिएसे और विशिष्ट विशाल मोनोकोट यात्री की हथेली (*रवेनाला मैडागास्कैरियेंसिस*)।

ज़ोन के ड्रिप परिधि में संक्रमणकालीन वन प्रकार हैं। पश्चिम अफ्रीका में इन सदाबहार या अर्ध-सदाबहार जंगलों में अफ्रेज़ेलिया एरीकाना, अनिंगरिया अल्टिसिमा, अनिंगरिया रोबस्टा, क्राइसोफिलम पेर्पुलचम, कोला गिगेंटिया, खारा गैंडिफोलिया और मैनसनिया अल्टिसिमा शामिल हैं। अन्य महत्वपूर्ण प्रजातियाँ हैं त्रिपलोकाइटन स्वलेरोक्सिलिन, केल्टिस माइल्डबेडेडी, होलोपेलिया गैंडिस, स्टेरकुलिया एसपीपी, ट्राइलपिसियम मैडागास्कैरियेंस और क्लोरोफोरा एक्सेलसा।

मेंग्रोव अंगोला से सेनेगल तक गिनी की खाड़ी के मैला, आश्रय वाले तटों पर फैलते हैं। वे *Rhizophora racemosa*, *Rhizophora harrisonii*, *Rhizophora mangle*, *Avicennia africana*, *Avicennia nitida*, *Laguncularia racemosa* और *Acrostichum aureum* शामिल हैं।

11.उष्णकटिबंधीय मूषक निर्णय वन

यह क्षेत्र गुइने-कांगोलियन बेसिन के दक्षिण में ग्रेट अफ्रीकी पठार पर स्थित है, जो ज्यादातर 900 से 1 000 मीटर की ऊंचाई पर है, लेकिन कुछ स्थानों पर 1 500 मीटर तक, साथ ही साथ अफ्रीका के दक्षिण-पूर्वी तट और मेडागास्कर के मध्य भाग में। शुष्क मौसम हमेशा स्पष्ट होता है, छह महीने तक चलता है। गर्मियों में एक ही बारिश का मौसम होता है, लेकिन वहाँ क्षेत्रीय विविधता का उच्चारण किया जाता है। ज़ोन के लिए वार्षिक वर्षा 800 और 1 500 मिमी के बीच भिन्न होती है, लेकिन स्थानीय स्तर पर 2 000 मिमी तक पहुंच सकती है।

सूखा सदाबहार वन व्यापक रूप से कालाहारी रेत पर वितरित किया जाता है, जिसमें मारकेसिया, बर्लिनिया और लॉरिया की प्रजातियां हैं। गुइने-कांगोलियन प्रकार का अर्ध-सदाबहार वन मुख्य रूप से अंगोला तक ही सीमित है। पूर्वी तटीय मैदान पर, जंगल चरमोत्कर्ष पर है लेकिन बड़े पैमाने पर लकड़ी के घास के मैदान और खेती द्वारा प्रतिस्थापित किया गया है।

हर जगह सबसे अधिक विशिष्ट वनस्पति वुडलैंड है - गीटर ज़ाम्बेज़ियन मिओम्बो वुडलैंड दक्षिण में और सूडानियन वुडलैंड उत्तर में। ज़ाम्बेज़ियन वुडलैंड्स की विशेषता कई प्रजातियों की ब्राचीस्टेगिया (बी। फ्लोरिबुन्डा, बी। ग्लोबेरिमा, बी। टैक्सिफोलिया, बी। वेन्गर्मेनेआ, बी। स्पाइसीफॉर्मिस, बी। लॉन्गिफोलिया, बी। यूटिसिस) के साथ कैनोपी हाइट्स कभी-कभी 30 मीटर तक होती है। एसोसिएटेड प्रजातियों में मरकेशिया मैक्रूरा, पर्तोकार्पस एसपीपी, जुलबरनार्डिया एसपीपी शामिल हैं। और इस्बर्लिनिया एसपीपी। सूडानियन वुडलैंड्स, आमतौर पर कम, बबूल की कई प्रजातियों और इस्बर्लिनिया डोका द्वारा विशेषता हैं। अन्य विशिष्ट प्रजातियों में बबूल की डोगेनी, बबूल की गोलमैसिस, एंटीस्टेमा वेनोसम, फौरिया सालिग्ना, लोपिहारा लांसोलता, मप्रोनिआ अफ्रिका, मैरन्थेस पॉलीएंद्रा, मोनोट्स केस्टिगी, ओचना एज़ेलिफी, ओचाना स्स्वाइनफुरथियाना, प्रोटियाजियाना शामिल हैं।

मेडागास्कर में, प्राथमिक वनस्पति एक शुष्क पर्णपाती जंगल या घना है, लेकिन सबसे व्यापक वनस्पति अब माध्यमिक घास का मैदान है। फिर भी, जंगल के कुछ क्षेत्र रहते हैं, खासकर तट के किनारे, डालबर्गिया एसपीपी के साथ। बाद की मिट्टी पर; रेतीली मिट्टी पर इमली का इंडिका; और एडसोनिया एसपीपी। और बाथिया सपा। कैलकेरियस पठारों पर।

मेंगोव हिंद महासागर के आश्रय वाले तटों पर होते हैं, जिन पर राइज़ोफोरा म्यूकोनाटा, एविसेनिया मरीना और सोननेरिया अल्बा का प्रभुत्व है। अन्य पेड़ और झाड़ीदार प्रजातियों में सेरियोप्स टैगल, ब्रुगुइरा जिम्नेरोरिज़ा और ज़ाइलोकार्पस ओबोवसस शामिल हैं।

12.ट्रॉपिकल ड्राय फॉरेस्ट

भूमध्य रेखा और दक्षिण-पूर्वी तट से दूर, वर्षा कम हो जाती है और शुष्क मौसम हमेशा छह से सात महीने तक लंबा होता है। वर्षा 500 और 1 000 मिमी के बीच भिन्न होती है। तापमान हमेशा अधिक होता है, सबसे ठंडा महीने का औसत तापमान लगभग 20 ° C होता है। इसी तरह की स्थिति घाना (अक्रा) और अंगोला (कैबिन्दा) में पाई जाती है।

वुडलैंड इन ड्रायर स्थितियों के तहत प्रमुख वनस्पति प्रकार है। ज़ाम्बेज़ियन क्षेत्र में दक्षिणी घाटियों और डिप्रेसियनों में ड्रॉप मिओम्बो, मोपेन (कोलोफॉस्पर्म मॉपेन) वुडलैंड या सूडानियन वुडलैंड और दक्षिणी तराई में बबूल काफरा, बबूल डेवी और बबूल *liederitzii* में वुडलैंड है। सूडान क्षेत्र में, वुडलैंड की प्रजातियों में बबूल अल्बेडा, बबूल मैक्रोस्टाच्या और बबूल नीलोटिका शामिल हैं। सूडान में, वुडलैंड प्रजातियां आम तौर पर एनोगेयस लीओकार्पस और कॉम्ब्रटम की विभिन्न प्रजातियां शामिल हैं। जहाँ खेती संभव है, वहाँ की अधिकांश भूमि झाड़ीनुमा है। अकरा, घाना के पास, डायस्पायरोस एबिसिनिका और मिलेटिया थॉनिंगिंग के साथ शुष्क अर्ध-सदाबहार वन के कुछ पैच बने हुए हैं। कैबिन्दा में, अंगोला, प्रचलित वनस्पति में एंडसोनिया डिजिता और एनाकार्डियम ऑक्सिडेल और मंगिफेरा इंडिका के दो व्यक्तियों के साथ घास के मैदान हैं। इस क्षेत्र का एक विशिष्ट वृक्ष अपने विचित्र बड़े ट्रंक के साथ बाओबाब (एंडसोनिया डिजिता) है।

13.ट्रॉपिकल SHRUBLAND

सहेलियन ज़ोन, कालाहारी और मेडागास्कर के दक्षिण-पश्चिमी हिस्से में बारिश कम होती है जबकि तापमान अभी भी अधिक है। वर्षा हमेशा 1 000 मिमी से कम होती है और सूखने वाले हिस्सों में 200 मिमी तक पहुंच जाती है। सबसे ठंडे महीने का औसत तापमान आमतौर पर कालाहारी को छोड़कर 20 ° C से अधिक होता है, जहाँ तापमान कम (10 ° C) होता है। भले ही सोमालिया भूमध्य रेखा के पार है, लेकिन जलवायु अर्ध-शुष्क है और वार्षिक वर्षा 400 से 750 मिमी और बहुत अधिक तापमान के बीच है।

इन बहुत शुष्क क्षेत्रों में, सहज वनस्पति आमतौर पर छद्म-स्टेपी, स्क्रब वुडलैंड या गाढ़ा होता है। सहेलियन क्षेत्र में, जंगली घास का मैदान (मुख्य रूप से एनोगेयस और बबूल की प्रजातियों के साथ) दक्षिण में स्थित है और उत्तर में अर्ध-रेगिस्तान घास का मैदान है। सोमालिया में मुख्य रूप से पर्णपाती झाड़ी और बबूल और कमिपोरा प्रजातियां हैं। कलिहारी

में, बबूल (बबूल का करतो) और झाड़ी छद्म-स्टेप्पे के साथ स्टड स्क्रब वुडलैंड परिदृश्य बनाता है। मेडागास्कर में, कुछ शुष्क पर्णपाती वन अभी भी ज़ोन के उत्तरी भाग में पाए जाते हैं, लेकिन पश्चिमी भाग में सबसे विशिष्ट वनस्पति प्रकार डिडिरेसी के साथ पर्णपाती घने हैं।

तालिका -2: अफ्रीका: पारिस्थितिक क्षेत्र / वनस्पति प्रकार की सीमा

अफ्रीका के उप क्षेत्र	उष्णकटिबंधीय पारिस्थितिक क्षेत्र का कुल क्षेत्रफल (मिलियन हा)						उपोष्णकटिबंधीय पारिस्थितिक क्षेत्र का कुल क्षेत्रफल (मिलियन हा)				
	वर्षा वन	नम	सूखा	झाड़ी	रेगिस्तान	पर्वत	नम	सूखा	मैदान	रेगिस्तान	पर्वत
मध्य अफ्रीका	291	112	13	1		19					
पुर्व अफ्रीका	21	68	79	268	103	76					
उत्तर अफ्रीका					497	20		26	48		11
दक्षिणी अफ्रीका	26	187	192	106	76	22	8	8			31
पश्चिमी अफ्रीका	70	106	86	226	222	10					
कुल अफ्रीका	409	473	370	601	898	147	8	35	48		42

स्रोत: - वन कवर और पारिस्थितिक क्षेत्रों के एफआरए 2000 वैश्विक मानचित्रों के एक ओवरले से प्राप्त डेटा (<http://www.fao.org/3/y1997e/y1997e12.jpg>)

14. उष्णकटिबंधीय मूषक प्रणाली

मुख्य पर्वत प्रणालियाँ कैमरून हाइलैंड्स, केन्या की पहाड़ियाँ, किवु रिज और इथियोपियाई हाइलैंड्स हैं। कुछ निचली और अलग-थलग पहाड़ियाँ होती हैं, जैसे कि फूटा जोनलन, जोस और मांडरा पठार पश्चिम अफ्रीका में, सहारा में होगगर और दक्षिणी अफ्रीका में विंडहोक पर्वत। मेडागास्कर में एक उच्च केंद्रीय रेंज है।

जलवायु आसपास के तराई क्षेत्रों के समान है, लेकिन कम तापमान और अक्सर, उच्च वर्षा के साथ। 800 से 1 200 मीटर से ऊपर, तापमान कम हो जाता है और वनस्पति परिवर्तन होता है, जो सबमॉटेन, मॉटेन और उच्च-ऊंचाई वाले इकोफ्लोरिस्टिक ज़ोन को परिभाषित करता है।

वनस्पति अत्यंत विविध है और जलवायु के साथ बदलती है। अधिकांश पहाड़ों पर सबसे कम वनस्पति वन है। तराई के जंगल और बल्कि अलग (फिजियोलॉजी और वनस्पतियों में) मॉंटाने वन के बीच, एक सबमॉन्टन संक्रमण क्षेत्र है। हालांकि, कई स्थानों पर, आग और खेती ने इस संक्रमण क्षेत्र की वनस्पति को नष्ट कर दिया है। मॉन्टेन वन, आम तौर पर 1 500 से 2 000 मीटर से ऊपर, तराई और उप-वन वनों की तुलना में संरचना में कम है। मॉंटाने स्तर के ऊपरी भाग में एक एरिकसियस बेल्ट है, जिसके बाद अल्पाइन वनस्पति द्वारा 3 000 मी।

पश्चिमी अफ्रीका में, किवु रिज पर या इथियोपियाई हाइलैंड्स और पूर्वी अफ्रीकी पहाड़ों के गीले ढलानों पर, ऊपरी स्ट्रेटम के पेड़ मध्यम और निचली परतों के साथ 25 से 45 मीटर ऊंचे होते हैं। विशेषता प्रजातियों में अनिंगरिया एडोल्फी-फ्रेड्रीकी, क्राइसोफिलम गॉरुंगोसेनम, कोला ग्रीनवेई, डायोस्पायरोस एबिसिनिका, ड्रायपेटेस गेराडी, ओलिया कैप्रिसिस, पोडोकार्पस लैटिफोलियस, प्रूनस एफ्रीकाना, सिज़िगियम गाइनेन्स सबस्पैन शामिल हैं। एफरमॉंटानम और जाइमलोस मोनोसपोरा।

पूर्वी अफ्रीका के अधिकांश ऊंचे पहाड़ों पर और कैमरून के कुछ पहाड़ों पर छिटपुट रूप से बाँस (अरुणिनारिया अल्पना) वन या घना 2 300 से 3 000 मीटर के बीच होता है।

मेडागास्कर में, पहाड़ों में मूल वनस्पति टेम्बोरिसा और वेनमैनिया प्रजातियों के साथ नम मॉंटाने वन, पूर्वी ढलानों पर डीकरीफे और टीना प्रजातियों के साथ स्क्लेरोफिल मॉन्टेन वन और पश्चिमी ढलानों पर "टापिया" (यूपाका बोजेरी) वन था। इन वनों को माध्यमिक घास के मैदानों द्वारा व्यापक क्षेत्रों में बदल दिया गया है।

अन्य क्षेत्रों में झाड़ीदार और घनीभूत प्रचलित वनस्पति है।

15.SUBTROPICAL HUMID FOREST

यह क्षेत्र दक्षिणी अफ्रीका के पूर्वी तट के साथ एक संकीर्ण क्षेत्र तक सीमित है, लगभग 25 ° और 34 ° S के बीच। यह मध्यम रूप से उच्च और अच्छी तरह से वितरित वर्षा है और चरम दक्षिण को छोड़कर, ठंड से मुक्त है। वार्षिक वर्षा 800 से 1 200 मिमी है और सबसे ठंडे महीने का औसत तापमान 7 ° से 15 ° C है। औसत वार्षिक तापमान उत्तर में 22 डिग्री सेल्सियस से दक्षिण में 17 डिग्री सेल्सियस तक कम हो जाता है। आगे अंतर्देशीय, जलवायु कम दूरी पर तेजी से बदलती है।

अधिकांश क्षेत्र में प्राकृतिक वनस्पति सदाबहार या अर्ध-सदाबहार वन है, सबसे अधिक आलीशान वर्षा वन कद और संरचना के निकट है। चंदवा 10 से 30 मीटर तक की ऊंचाई में भिन्न होता है। लगभग 120 प्रजातियां होती हैं, हालांकि 30 से अधिक आमतौर पर किसी एक

स्टैंड में मौजूद नहीं होते हैं। स्थानिक प्रजातियों में अटालया नटालेंसिस, एनेस्ट्रेबे पूर्णग्रेमा, बाइलस्चमिडिया नटालेंसिस, ब्राचिलेना यूनिफ्लोरा, कोला नटालेंसिस, कोमीफोरा हर्वेई, कोर्डिया केफ्रा, डायोस्पायरस एस्केनेसिस और मणिलकरा सीमा शामिल हैं। आज, जहां मूल वनस्पति को पूरी तरह से प्रतिस्थापित नहीं किया गया है, भूमि कवर में अक्सर जंगल, झाड़ीदार जंगल, झाड़ी भूमि, मोटे और माध्यमिक घास के मैदानों की पच्चीकारी होती है। जहाँ जंगल का समर्थन करने के लिए वर्षा बहुत कम होती है, सबसे व्यापक चरमोत्कर्ष वनस्पति सदाबहार और अर्ध-सदाबहार बुशलैंड और घनी होती है।

16.SUBTROPICAL DRY वन

इस क्षेत्र में भूमध्यसागरीय जलवायु वाले उत्तरी अफ्रीका और दक्षिण अफ्रीका के भाग शामिल हैं। गर्मियों में एक शुष्क मौसम होता है। अधिकांश वर्षा (400 से 1 000 मिमी प्रति वर्ष) सर्दियों में होती है, हालांकि दक्षिण अफ्रीका के पूर्वी क्षेत्रों में यह अधिक समान रूप से वितरित (उपोष्णकटिबंधीय आर्द्र) होती है। वार्षिक तापमान बदलता रहता है लेकिन तराई में सबसे ठंडे महीने का औसत तापमान हमेशा 7 °C से अधिक रहता है।

उत्तरी अफ्रीका में, क्लाइमेक्स वनस्पतियां वन हैं, जिनमें समुद्री प्रभाव और टेट्राक्लिनीस आर्टिकुलेटा, क्यू illex और पीनस हेलेपेन्सिस और अधिक महाद्वीपीय परिस्थितियों में क्वार्कस सबर, क्वेरकस फागिनिया, क्वेरकस आइलेक्स और पिनस पिनस्टार हैं। कई स्थानों पर, इन वनों को उखाड़कर क्षरण के परिणामस्वरूप इनकी जगह झाड़-झंखाड़ ने ले ली है।

दक्षिण अफ्रीका में, इस क्षेत्र की प्रचलित वनस्पति fynbos, sclerophyllous shrublands 1 से 4 मीटर ऊंची है, जिसमें मुख्य झाड़ी जेनेरा Protea, Cliffortia, Muraltia, Leucperpermum, Restio, Erica और Serruria हैं। टेबल माउंटेन के ढलानों पर एकमात्र पेड़ की प्रजाति, सिल्वर ट्री (ल्यूकेडेंड्रोन अर्जेन्टम) पाई जाती है।

17.SUBTROPICAL STEPPE

यह संक्रमणकालीन बेल्ट मोरक्को में माराकेच और अगाडिर बेसिन में और अल्जीरिया और ट्यूनीशिया में निचले अंतर्देशीय पठारों में स्थित है। 6 से 11 महीने के लंबे शुष्क गर्म मौसम के साथ 200 से 500 मिमी तक वर्षा होती है। सबसे ठंडे महीने का औसत तापमान हमेशा 7 °C से अधिक होता है। इस क्षेत्र में वनस्पति बबूल के पेड़ के साथ बबूल का गोंद, जिज़िफस

कमल और पिस्ता एटलेंटिका है। मोरक्को (Sous) में सामान्य वनस्पति प्रकार Argania एसपीपी है। जंगल।

18.SUBTROPICAL MOUNTAIN प्रणाली

उत्तरी अफ्रीका में, एटलस पर्वत परिदृश्य पर हावी है और 3 000 किमी से अधिक का विस्तार करता है। उनकी ऊंचाई ट्यूनीशिया में 1 500 मीटर, अल्जीरिया में 2 500 मीटर और मोरक्को में 4 165 मीटर तक पहुंच गई। अटलांटिक महासागर से निकटता के कारण रिफ़ एटलस एक आर्द्र जलवायु का अनुभव करता है। कम गर्मी के सूखे के साथ वर्षा 1 000 मिमी तक पहुंचती है। आगे अंतर्देशीय, शुष्क मौसम हमेशा स्पष्ट होता है और दक्षिण में जलवायु अर्ध शुष्क हो जाती है।

दक्षिण अफ्रीका में, सबसे बड़ा हाइलैंड क्षेत्र हाईवेल्ड क्षेत्र है, जो ऊंचाई में 1 000 मीटर से अधिक है, जो ड्रेकसबर्ग द्वारा सीमाबद्ध है, 3 000 मी से अधिक तक पहुंच गया है। केप क्षेत्र में पर्वत श्रृंखलाएं भी इस पारिस्थितिक क्षेत्र से संबंधित हैं। उष्णकटिबंधीय शासन के साथ जलवायु आर्द्र है। लघु सर्दियों के शुष्क मौसम के साथ 500 से 1 100 मिमी तक वर्षा होती है। सर्दियों का तापमान केवल कुछ हद तक कम है, 7 °C से 1 500 मीटर तक। उत्तरी एटलस रेंज में, निचले ढलानों को पर्णपाती ओक या क्वेक्स इलेक्स के साथ मिश्रित वन द्वारा कवर किया जाता है, जो कि पिनस पिनस्टर या पी। हेल्पेंसिस से जुड़ा होता है। 1 600 मीटर से ऊपर यह जंगल सेड्रस एटलांटिका जंगल का रास्ता देता है। दक्षिणी भाग में, टपक रेंज जुनिपरस थुरिफेरा वन है।

दक्षिणी अफ्रीका में पोडोकार्पस और एपोडाइट्स प्रजातियों के साथ एक सदाबहार मॉटेन वन, ड्रेकसबर्ग ढलानों पर बढ़ता है। केप क्षेत्र में, समशीतोष्ण वन, पोडोकार्पस एसपीपी, ओकोटिया एसपीपी जैसी स्थितियों के साथ एक जंगल। और ओलिया कैर्पेंसिस, समुद्र के सामने, आउटेनीक्वाबर्ग की ढलानों पर बढ़ता है।

ग्रंथ सूची

- ❖ **टूलूज़ की पारिस्थितिक प्रयोगशाला (हैं)।** 2000. एमएफ बेलन द्वारा अफ्रीका, दक्षिण अमेरिका और उष्णकटिबंधीय एशिया के पारिस्थितिक क्षेत्र और वैश्विक पारिस्थितिक क्षेत्र। रोम, एफएओ।
- ❖ **हैमिल्टन, ए।** 1989. अफ्रीकी वन। H. Lieth & MJA Werger (संपादकों) में। उष्णकटिबंधीय वर्षा वन पारिस्थितिकी तंत्र: बायोग्राफिकल और पारिस्थितिक अध्ययन। दुनिया के पारिस्थितिकी तंत्र, वॉल्यूम। 14b। एम्स्टर्डम, एल्सेवियर।

- ❖ **वाल्टर, एच।**1985. भू-जैवमंडल की पृथ्वी और पारिस्थितिक प्रणालियों की वनस्पति। तीसरा, संशोधित और बड़े हुए संस्करण। बर्लिन, स्प्रिंगर-वेरलाग।
- ❖ **सफेद, एफ।**1983. अफ्रीका की वनस्पति - अफ्रीका के यूनेस्को / AETFAT / UNSO वनस्पति मानचित्र के साथ एक वर्णनात्मक संस्मरण। प्राकृतिक संसाधन अनुसंधान, नंबर 20. पेरिस, यूनेस्को।

Geography