الاقاليم المناخية فى افريقية
فى ضـــوء
تصـــــنيف كبن

دكتـــــور
يوسف عبد المجيد فايد

١٩٨٩/١/١٩

مقدمـــــة

افريقية من القارات الفريدة فى تركيبها الجغرافى سواء من النواحى الطبيعية أو البشرية ، لذلك يقبل الكثيرون على دراستها ، وعندمـا يقومون بتلك الدراسات فانه لا يفوتهم أن يشيروا الى ازدواجية الأقاليم الجغرافية سواء كانت أقاليم مناخ أو نبات أو تربة أو غير ذلك شمال خط الاستواء وجنوبه • فالقارة الأفريقية يمر فى وسطها خط الاستواء ، ويع نصفها فلكيا شمال خط الاستواء ، ويمتد نصفها الآخر الى الجنوب منه وأن اختلفت مساحة القسم الشمالى عن القسم الجنوبى بسبب اتساع واضح للقارة الى الشمال من خط الاستواء ، وضيق ظاهر الى الجنوب منه ، فالاقاليم تتكرر فى ثنائية الى الشمال والجنوب من خط الاستواء ، وتصل افريقية فى امتدادها الشمالى والجنوبى الى عروض متسـاوية تقريبا • هذه الخصائص الجغرافية عامة والمناخية خاصة لا تفوت الدارس لافريقية ، ولا يخلو من الاشارة اليها بحث أو كتاب عن هذه القارة •

غير أنه من الأمور الهـامة التى يجب البحث فيها مدى التشـابة أو التطابق بين أقاليم الشمال ومسمياتها فى الجنوب ، وجل التطـابق تام أو غير تام وأسباب الاختلاف بين شقى الاقليم •

وهناك ناحية أخرى وهى أننا لودرسنا الأقاليم المناخية بسميات لفظية كأن نقول اقليم البحر المتوسط ونضم فيه ما يوجد منه فى شمالى غرب القارة وجنوبيها الغربى ، وتكلمنا عن الجميع على أساس أنهم فى اقليم واحد له خصائص واحدة ، فلا شك أننا نكون قد قررنا منذ

البداية تجاهل هذه الاختلافات • كما أننا لو درسنا مناخ القارة على أساس سرد كل رقم فان الخصائص الاقليمية لمناخ القارة سوف تضيع فى خضم من المحطات والأرقام دون اطار يجمعها •

لذلك فان استخدام أحد التصنيفات المناخية فى تقسيم القارة الافريقية الى أقاليم يصبح أفضل منهج للدراسة المناخية الاقليمية ، خصوصا اذا كان هذا التصنيف سهل الاستخدام وشامل واذا كان يعطى فى نفس الوقت ملامح الاختلافات الاقليمية بين جزء وآخر القارة • وقد اخترنا لهذه الدراسة تصنيف كين المعروف ، ذلك لانه من التصنيفات التى كثر استخدامها وأخذ به الكثير من الباحثين • واذا أوضح تصنيف كين فى افريقية الخصائص الرئيسية لمناخ القارة فانه حينئذ يستحق الوقوف عنده واعطائه المزيد من الاهتمام ، خصوصا اذا اتفقت أقاليمه فى افريقية التوزيعات الجغرافية الأخرى مثل توزيع النبات الطبيعى واستخدامات الأرض •

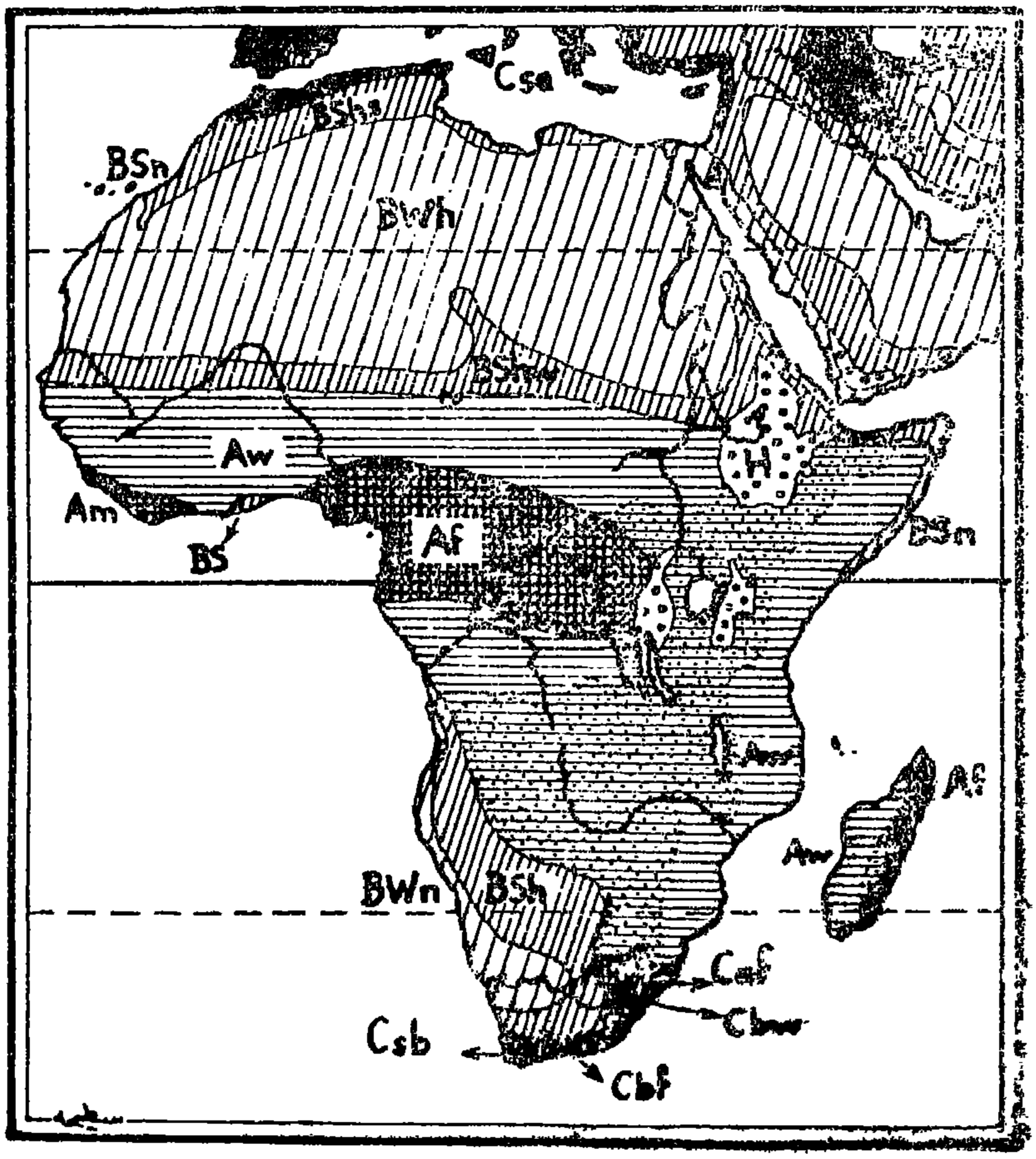
وسوف نعرض فيما يلى الأقاليم المناخية فى افريقية طبقا لتصنيف كين على أساس الخريطة الواردة فى البحث تحت رقم (١) •

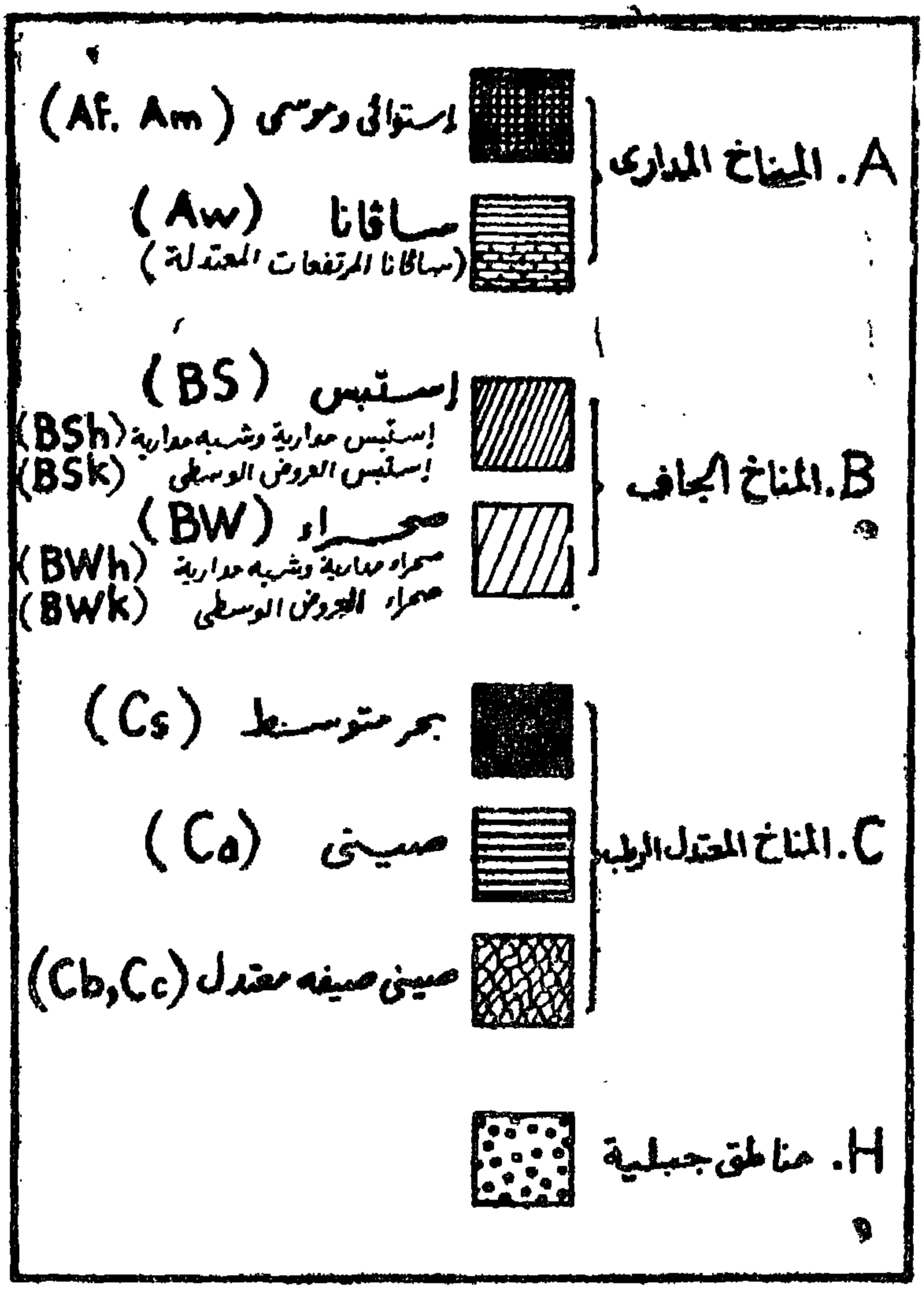
المناخ cs (a, b)

يشار الى هذا الاقليم عادة باسم اقليم البحر المتوسط ، ونجد هذا النوع المناخى اذا بدأنا من أقصى شمالى القارة الافريقية حيث يحتل الطرف الشمالى الغربى منها ، كذلك فى أقصى طرفها الجنوبى الغربى • ويشير كين الى القسم الشمالى من هذا الاقليم فى منطقة بلاد المغرب بالحروف csa ، ولكنه يصبح مختلفا فى الطرف الجنوبى الغربى من القارة حيث يشار اليه بالحروف csb ، وهذا الاختلاف الذى يتعلق بالحرف الأخير يخص حرارة فصل الصيف ، اذ أن الصيف فى القسم الجنوبى أقل حرارة من صيف نظيره فى القسم الشمالى من القارة ، مع أننا عادة نطلق على النطاقين معا اسم اقليم البحر المتوسط دون تمييز ، وهنا تبدو لنا أهمية استدام التصنيفات التى تعتمد على قيم رقمية احصائية • ورغم أن تصنيف كين ليس من التصنيفات التى تحتوى على تفاصيل كثيرة ، الا أنه رغم هذا قد أوضح الاختلاف بين حرارة الصيف فى اقليم البحر المتوسط المغربى ، واقليم البحر المتوسط فى منطقة الرأس الجنوبى • وهذا الاختلاف طبقا لتصنيف كين يعتمد على أن

حرارة الصيف فى القسم الشمالى من الاقليم تفوق درجة ٢٢ مئولية فى أكثر شهور الصيف حرارة وقد تصل الى أكثر من هذا بكثير ، ولكنها لا تنخفض تحت هذا الرقم فى أخر الشهور ، وبذلك يكون الصيف فى جملته متميزا بالحرارة المرتفعة ، ويميز كين هذه الحالة بالحرف ، بينما فى الطرف الجنوبى الغربى من القارة حيث يوجد ما يسمى أيضا باقليم البحر المتوسط ، فان متوسط حرارة أكثر شهور الصيف قيظا لا يصل الى درجة ٢٢ مئوية ، وهذا معناه أن الصيف هنا ليس شديد الحرارة وأنما يتميز بالاعتدال .

ويشغل اقليم البحر المتوسط ذو الصيف الحار فى الشمال الجزء الساحلى من شمال غرب افريقية فى المغرب والجزائر وتونس ، بينمـا





يشغل اقليم البحر المتوسط ذو الصيف الأكثر اعتدالا جزءا صغيرا فى الطرف الغربى من اتحاد جنوب افريقية.

أما الحروف الأخرى التى يستخدمها كين لتمييز الاقليم وهى C فتدل على شتاء معتدل غير بارد حيث لا تنخفض الحارة فى فصل الشتاء فى المتوسط عن ــ ٣° مئوية ولكنها أيضا لا تتعدى ١٨° مئوية . أما حرف S فهو يدل على جفاف صيفى أى أن فترة المطر الرئيسية هى فصل

الشتاء الذى يسقط به وحـــده ما لا يقل عن ٧٠٪ من مجموع المطر السنوى .

ويتضح لنا الفرق بين اقليم البحر المتوسط فى شمالى غرب افريقية ، واقليم البحر المتوسط فى جنوبى غب القارة اذا أخذنا مدينة الجزائر كمثال للاقليم الشمالى ومدينة الرأس للاقليم الجنوبى ، فنجد أن درجات حرارة الصيف فى المدينة الأولى تصل الى ٢٥° مئوية فى شهر أغسطس ، بينما هى لا تتعدى ٢٠° مئوية فى الثانية فى شهر يناير (١) (الصـــيف الجنوبى) وهذا يؤيد ما ذكرناه من أن هناك اختلافا فى حرارة الصيف بين شطرى اقليم البحر المتوسط فى الشمال والجنوب ، ويصل هذا الاختلاف الى خمس درجات مئوية بين مدينة الجزائر ومدينة الرأس رغم أنه قد جرت العادة على الاشارة الى النطاقين على أنهما يتبعـــان اقليما مناخيا واحدا هو اقليم البحر المتوسط .

ويرجع السبب فى هذا الاختلاف فى حرارة الصيف بين شقى اقليم البحر المتوسط الافريقى الى عدة عوامل ، أولها التأثير القارى حيث أن الأثر القارى يتمثل بصورة واضحة فى شمالى القارة الذى يتميز باتساع اليابس ، ويكاد لا يظهر تأثيره فى الطرف الجنوبى للقارة حيث يضيق اليابس ويعم الماء .

جـــدول يوضـــح درجات الحرارة فى مدينتى الجزائر والراس :

المدينة	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيه	يوليه	اغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الجزائر	١١	١٢	١٤	١٦	١٩	٢٢	٢٥	٥٢	٢٤	٢٠	٢٧	١٣
الرأس	٢٠	٢٠	٢٠	١٧	١٥	١٣	١٢	١٣	١٣	١٦	١٧	١٨

أما العامل الثانى فهو تأثير التيارات البحرية ، فالتيارات البحرية التى تؤثر فى سواحل اقليم البحر المتوسط هى ، تيار كناريا بالنسبة للشمال بنجويلا بالنسبة للجنوب ، وقد يقال أن كلا التيارين بارد ،

(١) Valter Fitzyerais, Africa, 1961, London p. 61.

غير أن البرودة تختلف فى الدرجة ، فتيار كناريا يأتى من جوار سواحل هذه لم يكن عدم علم بقانون العقوبات بل ظهلا بواقعة حـــال هى ركن غرب أوربا ، وهى وان تكن سواحل أبرد فى مياهها من الساحل الافريقى الا أنها سواحل تعرف بدفئها النسبى ، ناهيك عن أن تيار كناريا يؤثر فقط فى الجزء من اقليم البحر المتوسط الذى يطل على المحيط الأطلسى ، بينما تيار بنجويلا فى نصف الكرة الجنوبى يأتى من مياه مفتوحة على القارة القطبية الجنوبية وهى مياه اشتهرت ببرودتها الشديدة وبكتل الثلج الطافية التى تصل أحيانا الى العروض الدفيئة ، فلا شك أن مياه تيار بنجويلا أكثر برودة من مياه كناريا ويصل الفرق الى أربع أو خمس درجات مئوية على الأقل • ويؤثر تيار بنجويلا البارد فى كل أجزاء اقليم البحر المتوسط فى جنوبى افريقية وذلك بسبب صغر مساحة ذلك الاقليم ولأنه يطل كله على المحيط الأطلسى الجنوبى •

أما العامل الثالث الذى يفرق بين مناخ شطرى اقليم البحر المتوسط فى افريقية فهو ظروف الجوار ، فاقليم البحر المتوسط الشمالى يجاور أكبر صحراوات العالم وأشد جهات الأرض حرارة فى فصل الصيف ، ويتأثر الاقليم تأثرا أكيدا بما ينشأ فى الصحراء الكبرى من أحـــوال مناخية وما ترسله من موجات ساخنة فى فصل الربيع وأوائل الصيف الى جيرانها فى الشمال ، وهى الرياح المحلية الحارة التى اشتهرت بهـــا هذه المنطقة من العالم • ولا شك فى أن اعلى درجات حرارة فى العالم قد سجلت فى أجزاء من الصحراء الكبرى (العزيزية فى ليبيا حيث سجلت درجة حرارة ٤ر٥٦ مئوية) • وعندما يخرج الهواء فى مقدمة الانخفاضات الجوية التى تمر فوق البحر المتوسط فى الربيع وأوائل الصيف فان هذا الهواء الساخن يصل بدرجات الحرارة فى المنطقة الى مستويات قريبة من تلك التى توجد فى الصحراء الكبرى ذاتها (١) • هذه الحالة لا توجد بنفس الصورة فى الشق الجنوبى من اقليم البحر المتوسط الافريقى حيث صحراء كلهارى أو صحراء ناميب لا تعرف مثل هذه الحرارة المرتفعة ، وحيث لا توجد مسارات طويلة ومحددة بوضوح للانخفاضات الجوية فى جنوبى افريقية ، ويرجع ذلك بالطبع الى ضيق اليابس القارى حيث تستدق افريقية فى طرفها الجنوبى فلا تعطى الفرصة لقيام مثل هذه النظم

---

(١) Kendrew W. G., the clinates of the cantienutes, 2 nd. ed. oxford, 1961, pp. 29-146.

من الرياح المحلية الساخنة التى تكاد تكون فريدة فى قوتها وانتشارها فى منطقة الصحراء الكبرى والبحر المتوسط ، وحتى اذا وجدت رياح ساخنة فى جنوبى افريقية فهى أقل حرارة وأضيق انتشارا وأضعف أثرا من الرياح المحلية الحارة فى نصف القارة الشمالى • ولما كان تصنيف كين قد أظهر هذا الاختلاف بين شطرى اقليم البحر المتوسط فى افريقية منذ البداية ، فانه يكون قد أثبت صلاحيته للاستخدام وأن استخدامه فى الدراسات المناخية الاقليمية أدق وأفضل من مجرد اعطاء المسميات التقليدية التى تقوم على الجمع والتعميم دون اظهار للفروق المحلية •

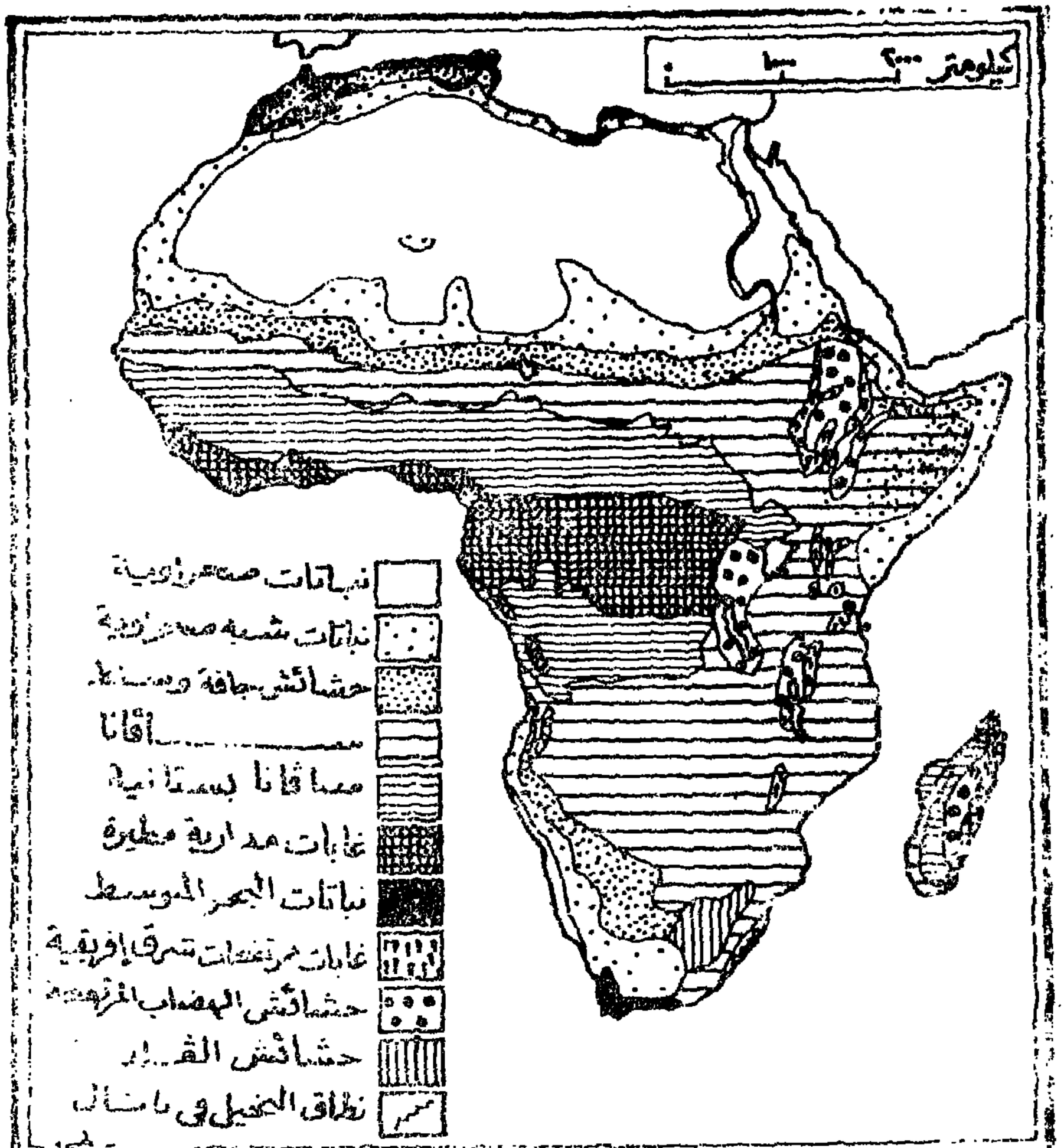
المنـــاخ BWH

ويشار الى هذا الاقليم بالمناخ الصحراوى ، وهو الاقليم الذى يتميز بالجفاف بحيث أن كمية الأمطار الساقطة لا تكفى حاجة النبات ، وبذلك يكون هناك دائما عجز فى كمية المياه • واذا أريدت الزراعية فلا بد من امدادها بالرى الصناعى • والصحراوات هنا من النوع الحار ويشار لارتفاع حرارتها فى تصنيف كين بالحرف الذى يعنى متوسط الحرارة السنوى يفوق ١٨° مئوية •

ويوجد هذا النوع من المناخ فى منطقتين وأن تشابهتا فى التسمية والوصـــف العام ، فانهما تختلفان اختلافا كبيرا فى القـــدر والمميزات الخاصة ، هاتان هما الصحراء الكبرى فى شمالى القارة ، وصحراء ناميب فى جنوبى القارة (مع جزء من صحراء كلهارى) •

والصحراء الكبرى من الامتداد والاتساع حتى أنها أعطت اســم الصحراء لبقية مناطق العالم التى تتصف بالجفاف ، بينما صحراء ناميب تشغل شريطا صغيرا على الساحل الجنوبى الغربى للقـــارة • وليست المشكلة الرئيسية هى كبر مساحة الصحراء الكبرى وصغر صـــحراء ناميب ، وانما النقطة الرئيسية هنا هى أن مدلول الصحراء الجافة يتسخدم فى الدراسات الجغرافية للصحراوين على قدم المساواة من حيث درجة الجفاف بل ويضم اليهما صحراء كلهارى •

واذا كان تصنيف كين قد أوضح منذ البداية أن الصحراء الحقيقية لا تشمل صحراء كلهارى وانما جزء صغير منها يلاصق صحراء ناميب (أنظر شكل ١) بينما الصحراء الحقيقية بجفافها المعروف تغطى معظم



الصحراء الكبرى ، فمعنى هذا أن التصنيف قد نجح فى أول اختبار له بالنسبة للمناخ الصحراوى ومناطق انتشاره فى افريقية . كذلك أظهر كين أن الصحراء الحقيقية لا تشغل سوى جيوب صغيرة فى الصومال فحدد بذلك تعميما شائعا من الصومال كله عندما توصف أراضيه بأنها صحراوات جافة .

والاختلاف الأساسى بين صحراوات افريقية وبعضها هو مدى الجفاف ، فالصحراء تتسع فى شمالى القارة بسبب سيادة أحوال الجفاف بوضوح ، بينما تضيق فى الجنوب وفى الشروق بسبب انكماش ظروف الجفاف . ومن المعروف أن الصحراء فى هذه العروض (١٨° ــ ٣٠°

شمالا وجنوبا فى غربى القارات) تنشأ نتيجة لوجود مناطق الضغط المرتفع دون المدارية Sub - Tropical anticyclame التى مركزها حوالى خط عرض ٣٠ شمالا وجنوبا تقريبا وان كانت تتحرك مع حركة الشمس الظاهرية حوالى عشر درجات عرضية ، ويصاحب وجود مناطق الضغط المرتفع هذه هواء هابط خاصة فى الاجزاء الشرقية من هذه الضغوط • ولما كانت مناطق الضغط المرتفع تتمثل على أشدها وتتصف الدوام فوق المحيطات (مناطق الضغط المرتفع فوق القارات تتحول الى ضغط منخفض فى فصل الصيف بسبب التسخين الشديد لليابس) فان حركة الهواء الهابط تكون أوضح ما يمكن فى الجزء الشرقى من المحيط أو بمعنى آخر فى الجزء الغربى من القارة • والسبب فى أن هبوط الهواء يكون أوضح من الجزء الشرقى من المحيط عنه فى الجزء الغربى منه هو أن دورة الهواء فى مناطق الضغط المرتفع تكون مع دورة عقارب الساعة فى نصف الكرة الشمالى وضدها فى نصف الكرة الجنوبى ، فالهواء القادم الى شرق المحيط يكون آتيا من الشمال أو من العروض الباردة (نصف الكرة الشمالى) أو من الجنوب ومن العروض الباردة أيضا (نصف الكرة الجنوبى) ، والهواء البارد فى غربى القارة يكون ميالا الى الهبوط بسبب ثقله ، كذلك تنشأ ظروف صحراوية فى شرق المحيطات أو بمعنى آخر فى غرب القارات فى هذه العروض •

وصحراء ناميب توجد فى غربى جنوبى افريقية ، ولكن ما بال الصحراء الكبرى توجد فى غربى وشرقى القارة بل ووسطها أيضا • للاجابة على هذا لابد لنا أن نتذكر شكل اليابس الأفرواسيوى وهنو الذى يجعل من شمالى افريقية كله ــ من البحر الأحمر شرقا حتى المحيط الأطلسى غربا ــ مجرد امتداد غربى لليابس الآسيوى ، وبمعنى آخر فان الصحراء الكبرى هى الامتداد الغربى لليابس الأفرواسيوى وموقعها بهذا الشكل وامتدادها بهذه الصورة أمر طبيعى اذا اضفنا أن اليابس الافريقى يتسع اتساعا فريدا فى هذه العروض الجافة •

وهناك عوامل أخرى تساعد على قيام الصحراء فى هذه العروض بالاضافة الى العامل الرئيسى الذى ذكرناه • ومن هذه الأسباب وجود التيارات البحرية الباردة مثل تيار كناريا بالنسبة للصحراء الكبرى ،

وتيار بنجويلا بالنسبة لصحراء ناميب (١) ، وهذه التيارات البـــاردة لا تشجع على سقوط المطر لأن الهواء عندما يمر فوق الماء البارد يبرد جزؤه السفلى وينتج عن ذلك تكوين الضباب ، ثم اذا دخل هذا الهواء الى اليابس بعد ذلك فانه يسخن ولا يسقط مطرا بل على العكس تزداد قابليته لحمل بخار الماء •

وقد أوضح كين هذه الصورة عن صـــحراوات افريقية من حيث مواقعها وامتدادها وأضاف للأجزاء الساحلية منها الحرف وهو الدال على وجود الضباب •

واذا أخذنا بعض المحطات المناخية كأمثلة للصحراء الكبرى وصحراء ناميب ، فاننا نجد أن مدينة القاهرة تنال ١ر٣ بوصة من المطر فى السنة ، ومدينة أسوان تكاد لا ترى المطر اطـــلاقا ، وفى مـــدينة بورت نولث Port Noloth فى صحراء ناميب تصل كمية المطر السنوى الى ٣ر٣ بوصة • أما فى صحراء كلهارى فان التباين يبدو واضحا اذا أخذنا مدينة كنهارت Kenhardt حيث تصل كمية المطر الســـنوى الى ٨ر٥ بوصة ، وفى مدينة كيتماسهوب Keetnan shoop حيث تصل الكمية الى ١ر٥ بوصة (٢) ، لذلك فان صحراء كلهارى لا يصح أن توضع مع الصحراء الكبرى فى اقليم مناخى واحد ، ولما هى تتبع فى معظم أجزائها الاقليم شبه الصحراوى BS •

المنـــــاخ BSH

ويعرف هذا الاقليم عادة بشبه الصحراء أو اقليم الاستبس ، ولا شك أن استخدام حروف كين أفضل حتى من الناحية الشكلية من استخدام كلمة استبس أو شبة صحراء ذلك لأن هذه التسميات نباتية وليست مناخية • ويشغل هذا النوع من المناخ حواف الصحراء الحقيقية ولذلك يشار اليه على أنه شبه صحراء ، ويعطى كين هذا الاقليم الحرف وهو الدال على الجفاف والحرف وهو الدال على أن درجة الجفاف متوسطة وليست شديدة كما هو الحال فى الاقليم السابق الذى يستخدم له الحرف • وأول ما نلاحظه بخصوص توزيع هذا الاقليم فى افريقية

---

(1) Monica M.Cole, " South Africa ," London, Methuen and co. Ltd; , 1966, P.32 .

Dudley Stemp; Africa, London, 1960 P. 77.

أنه يشغل شريطا ضيقا يحف بالصحراء الكبرى على حدها الشـمالى وشريط ضيق آخر يطوقها من الجنوب • ولما كان الاقليم شبه الصحراوى فى النصف الشمالى من افريقية يتميز بالضيق فمعنى هذا أن الصحراء الحقيقية ذات الجفاف الشديد هى المسيطرة على أقاليم الجفاف فى شمالى القارة وهى لا تترك مجالا واسعا أمام الاقليم شبه الجاف ليبسط ظروفه على مساحة كبيرة من المنطقة •

واذا انتقانا الى جنوبى القارة نجد الصورة معكوسة فالصحراء الحقيقية هى التى تشغل الشريط الضيق الممتد على طول الساحل الغربى ، بينما تخلى الصحراء مكانها فى الداخل وباتجاه الشرق والجنوب والشمال لشبه الصحراء حيث تخف حدة الجفاف • ومعنى هذا أن موارد المطر فى الجزء من افريقية تأتى من الشرق حيث الميـاه الدفيئة فى المحيط الهندى ، وحيث لا توجد مرتفعات عالية تعوق توغل الكتل الهوائية نحو الداخل ، اذ أن جبال دراكنزبرج وهضبة الكارو ليست بالعوائق التضاريسية المؤثرة فى مناخ المنطقة بدرجة كبيرة • وافريقية فى عروض شبه الصحراء ضيقة الامتداد ومجاورة لمياة دفيئة فى الشرق بسبب مرور تيار أجولهاس وليس معنى هذا أن الأمطار غزيرة فى القسم الداخلى من جنوبى افريقية ، ولكنها من ناحية أخرى ليست نادرة أو معدومة ، فهى تكفى لنمو حشائش الاستبس • وتقف صحراء كنهارى فى هذا فى تناقص واضح مع الصحراء الكبرى حيث ينعدم المؤثر الشرقى تماما بالنسبة للأخيرة ، فالأراضى الواقعة الى الشرق من الصحراء الكبرى ليست أحسن حالا من جارتها الافريقية •

وشبه الصحراء فى النصف الشمالى من افريقية علاوة على ضيقها فهى منحة أما من اقليم البحر المتوسط الى الشمال من الصحراء حيث المطر شتوى ، أو من اقليم السودانى فى الجنوب المطر صيفى •

ولا يقصر تصنيف كين دون توضيح فصلية المطر فى الاقليم Bsh وتاين هذه الفصلية من منطقة لأخرى فيضيف حرف s الصغير اذا كانت المنطقة شبه الصحراوية ذات مطر شتوى وحرف w الصغير اذا كان المطر صيفيا • والتصنيف بهذا يعطى الفكرة ملخصة وسريعة •

أما الأحوال المناخية فى منطقة ساحل الصومال فهى أحوال شـبه جافه نتيجة لموازاة الساحل لاتجاه الرياح سواء كانت الموسمية الصيفية

المتجهة صوب شبه جزيرة الهند فى فصل الصيف وهى رياح تكون فى الأصل جنوبية شرقية ولكنها تصبح جنوبية غربية على أثر عبورها لخط الاستواء • وفى الشتاء يكون اتجاه الرياح الموسمية الشتوية الخارجة من الهند موازيا أيضا لاتجاه الساحل • ويضاف الى هذا العامل الرئيس الذى يسبب جفاف ساحل الصومال ، عامل آخر وهو وجود مياه باردة نسبيا بجوار الساحل • وتنتج هذه الحالة عن قوة هبوب الرياح الموسمية خصوصا وأنها تهب موازية للساحل اذ تعمل هذه الرياح القوية على ازاحة المياة السطحية فتحل محلها مياة باردة من أسفل ويطلق على هذه الظاهرة Up welling • ومن المعروف ـ كما ذكرنا من قبل ـ أن وجود المياة الباردة لا يساعد على سقوط الأمطار •

وتكاد صحراء الصومال تكون فريدة فى هذه الظروف شبه الجافة فى مثل هذه العروض الاستوائية فى قارة افريقية ، اللهم الا جزءا صغيرا من ساحل غانة حول مدينة أكرا عاصمة جمهورية غانة • وتتجه آراء علماء المناخ الى تفسير ظروف الجفاف حول أكرا بنفس الأسباب التى تفسر بها ظروف الجفاف فى الصومال ، وهى موازاة الساحل لأتجاه الرياح السائدة ووجود تضارب فى اتجاه التيارات البحرية فى خليج غنة بين التيار الأستوائى والتيار الاستوائى المعاكس Counter current فالمياه تصطدم بالساحل ثم تدور وتعود فى الاتجاه المضاد ، وتؤدى حركة المياة بهذا الشكل الى ازاحة المياه السطحية وظهور المياه السفلية الباردة • وقد ميز كين المنطقة المحيطة بمدينة أكرا بالحرفين BS أو شبه الصحراء •

المنـــاخ AW

وهو مناخ السفانا أو المناخ السودانى ذو المطر الصيفى ، ويشغل هذا الاقليم مساحة كبيرة فى افريقية ، اذ يغطى وحده أكثر من نصف مساحة القارة ، حتى أن افريقية تسمى أحيانا بقارة السفانا • ونشير هنا الى أن السفانا تنتشر فى افريقية على حساب الاقليم المدارى المطير الذى تنكمش مساحته كثيرا فى هذه القارة كما سيرد ذكره فيما بعد •

ونوجد مناطق المناخ AW فى نطاق واسع للغاية الى الجنوب من الاقليم شبه الصحراوى فى شمالى افريقية ثم يمتد شرقا فيغطى هضاب شرقى القارة مطوقا بذلك الاقليم الاستوائى من ناحية الشرق ومانعا

الاقليم AW الى الجنوب من الاقليم الاستوائى ويصل فى امتداده هذا اياه من الامتداد على طول العروض الاستوائية فى الشرق • ثم يمتد حتى الأطراف الجنوبية الشرقية من القارة • ويتمثل هذا النوع المناخى أيضا فى النصف الغربى من جزيرة مدغشقر • وهكذا نجد أن امتداد هذا الاقليم الى الجنوب من خط الاستواء يفوق امتداده الى الشمال من خط الاستواء ، وذلك بعكس الاقليم الصحراوى • ويرجع هذا الى أن ظروف الجفاف أقل حدة فى نصف افريقية الجنوبى اذا قورن بنصفها الشمالى • ولا شك أن أحد العوامل التى ساعدت على زيادة انتشار المناخ فى • افريقية هو ارتفاع السطح نسبيا فى منطقة شرقى القارة مما أتاح الفرصة لنمو الحشائش بدلا من الأشجار •

ومن ميزات تصنيف كين بالنسبة لهذا النوع المناخى هو أنه يعطينا رمز مناخيا بدلا من استخدام كلمة سفانا وهى تعبير نباتى وليس مناخيا ، أو استخدام تعبير الاقليم السودانى وما يحمله هذا التعبير من خلط بين الاقليم وبين الدولة التى تحمل نفس الاسم وضرورة التنويه الى الفرق بينهما كلما استخدمنا هـذا الاسم فى الدراسات الجغرافية • أما استخدام الرمز فى تصنيف كين فهو أمر محدد وواضح ولا يحتمل الخلط أو التأويل فالحرف هو للمناخ المدارى حيث درجات الحرارة لا تنخفض عن ١٨° مئوية فى ابراد شهور السنة ، والحرف معناه أن فصل الجفاف هو فصل الشـتأ ، وأن ٧٠٪ على الأقل من المطر تسقط فى فصل الصيف • والمناخ AW على هذا الأساس يختلف عن مناخات أخرى فى نفس العروض ، فالمدارى الممطر طول العام يميز بالحرف F بدلا من الحرف W ، والموسمى ذو المطر الغزير صيفا يميز بالحرف M •

ومن الملاحظات الأخرى أن الأمر ليس مجرد ضيق للاقليم AW فى النصف الشمالى من القارة الافريقية ، واتساع له فى نصفها الجنوبى ، ولكن لما كان الأمر متعلقا بزيادة المطر فى الجنوب وهو العامل الذى أدى فى الواقع الى اتساع رقعة هذا النوع من المناخ على حساب المناخ الصحراوى الجاف ، فمعنى هذا أن المناخ AW فى جنوبى القـارة ويصرف النظر عن مساحته لابد أن يكون أكثر مطرا من نظيره فى شمالى القارة • فاذا أخذنا أمثلة من الجنوب والشمال نجد أن مدينة جورية

Jorec فى داكار تحصل على ٢٠٫٤ بوصة من المطر سنويا ، ومدينة كايس Koyes تحصل على ٢٩٫١ بوصة ، بينما كمية المطر فى مدينة دار السلام تصل الى ٤٥٫٣ بوصة ، وفى مدينة موزمبيق ٣٩٫١ بوصة ، وفى موانزا ٤٢٫٦ بوصة ، وفى مدينة زومبا ٥٤٫٢ بوصة ، والمحطات الأربعة الأخيرة فى القسم الجنوبى من القارة • وقد يقال أن زيادة المطر فى المحطات الجنوبية ترجع الى ارتفاع سطح الأرض ، غير أنمعظم هذه المحطات توجد فى أراضى منخفضة خاصة دار السلام وموزمبيق اللتان توجدان الساحل مباشرة فى منطقة السهل الساحلى •

ويعتمد الاقليم AW فى مطره على سيطرة جبهة الالتقاء المدارية • التى مركزها الأصلى عند خط الاستواء ، حيث تلتقى التجاريات الشمالية مع التجاريات الجنوبية دافعة معها الكتل الهوائية المدارية الرطبة ، وعلى أثر التقائها ومع عملية التسخين الشديدة تبدأ حركة التصعيد للهواء الساخن الرطب الى طبقات الجو العليا ويسقط المطر (١) • ومركز هذا النظام ــ كما ذكرنا ــ هو خط الاستواء ، غير أنه يتحرك شمالا فى الصيف الشمالى مع حركة الشمس الظاهرية فيتمركز فوق الاقليم الذى نحن بصدده ، وبدلا من حدوث اللقاء بين الكتل الهوائية فوق منطقة خط الاستواء ، فانه يحدث فوق عروض تمتد ما بين خطى عرض ٨° ، ١٨° شمالا حيث يسقط المطر • وفى الصيف الجنوبى تتحرك الشمس ظاهريا لتصبح أشعتها عمودية على مدار الجدى ، وينتقل معها الى نصف افريقية الجنوبى ، وفى هذه لتفارة يسيطر الضغط المنخفض وجهة الالتقاء المدارية على الاقليم AW فى جنوبى افريقية به ما حدث فى النصف الشمالى خلال صيف الشمال • غير أن الكتل الهوائية عندما تصل الى نصف افريقية الجنوبى تصله وهى أكثر غنى ببخار الماء لأن المسطحات المائية أكثر قربا اتساعا ، ولذلك كان المطر أغزر فى الجنوب عنه فى الشمال •

وسواء أكان الاقليم AW فى شمالى القارة أو فى جنوبيها فانه يصاب كثيرا بالذبذبة فى كمية امطاره ومن سنة لاخرى وبصورة صارخة أحيانا • ويرجع ذلك الى حركة جبهة الالتقاء المدارية نحو الشمال أو نحو الجنوب ، فأحيانا نجد أن هذه الجبهة عندما تتحرك شمالا

(1) Vernor C.Finch and Otheres, "Elenents of Geography," New York, 1957, P.139 .

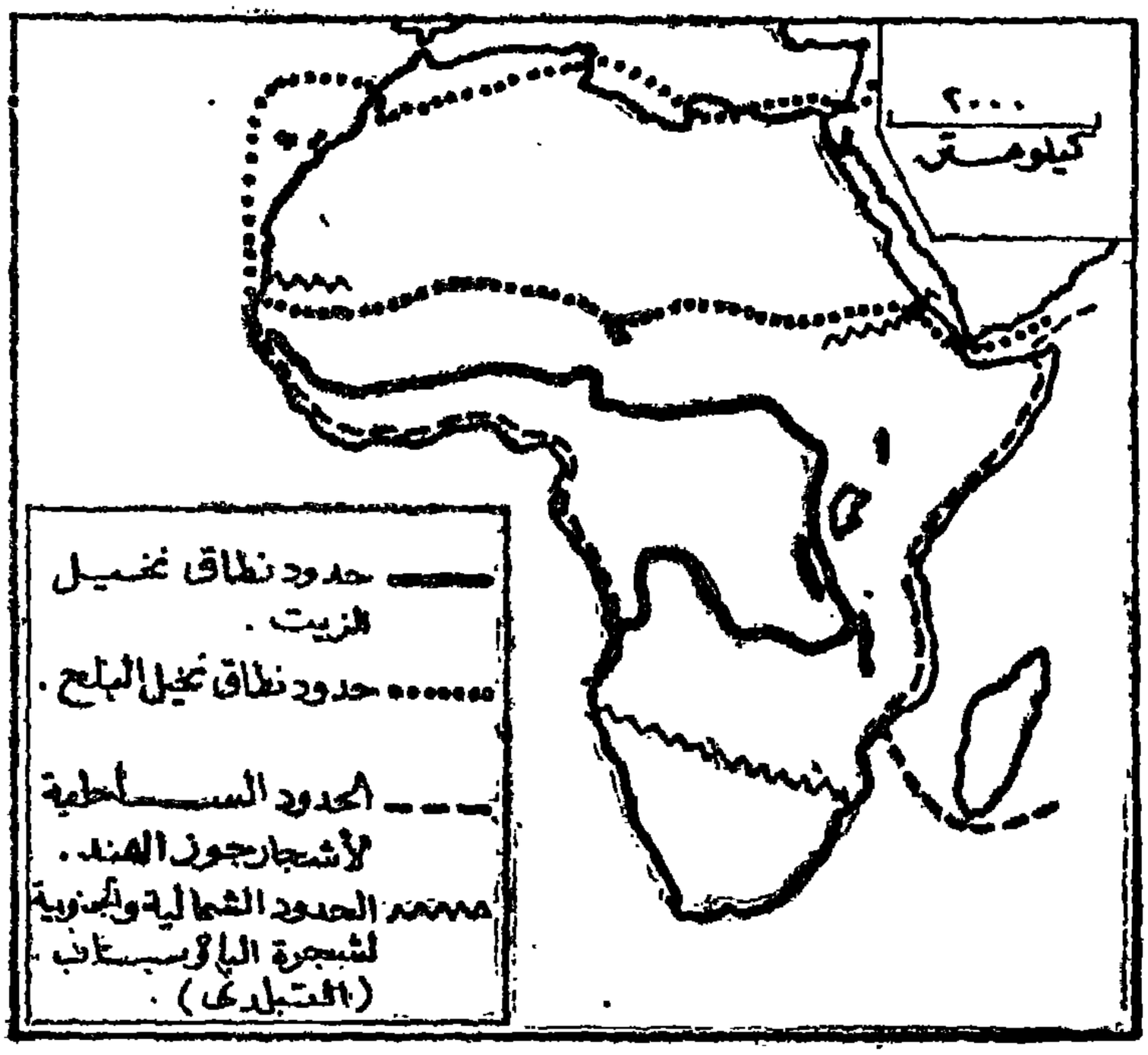
تصل فقط الى خط عرض ١٠° شمالا وأحيانا تصل الى خط عرض ١٢° شمالا أو حتى ١٥ ° شـــمالا • وكلما كانت الجبهة أقوى وكلما كان موقعها الى الشمال أكثر (نصف افريقية الشـــمالى) كلما كان مطر الصيف فى الاقليم AW أعم وأغزر والعكس صحيح ، ومثل هذا يقال ولكن بدرجة أخف عن اقليم جنوبى القارة • وقد تصل الذبذبة فى كمية المطر السنوى الى ٥٠٪ أو أكثر • ويذكر لنا الأستاذ ددلى ستاسب فى كتابه عن افريقية احصائية عن كمية المطر فى احدى محطات غمبيا توضح هذه الحالة التى ذكرناها ، ونورد فيما يلى هذه الأرقام للتدليل على مدى الذبذبة فى كمية المطر فى هذا الاقليم من سنة لأخرى •

السنة	كمية المطر بالبوصة	السنة	كمية المطر بالبوصة
١٩٠١	٤٥	١٩١٠	٤٤
١٩٠٢	٢٩	١٩١١	٢٨
١٩٠٣	٥٧	١٩١٢	٣٤
١٩٠٤	٣٨	١٩١٣	٢٤
١٩٠٥	٦٦	١٩١٤	٤٩
١٩٠٦	٦٤	١٩١٥	٤٨
١٩٠٧	٣٤	١٩١٦	٣٨
١٩٠٨	٤٤	١٩١٧	٣٨
١٩٠٩	٥٧	١٩١٨	٥٤

ومن هذا الجدول نرى أن كمية المطر السنوى قد انخفضت الى ٢٤ بوصة فى أحدى السنوات وهى سنة ١٩١٣ ، بينما ارتفعت الى ٦٦ فى سنة أخرى وهى سنة ١٩٠٥ ، والتفاوت بين السنتين كبير للغـــاية يصل الى ٢٧٥٪ •

واذا كان تصنيف كين قد قصر عن اظهار هـــذه الناحية فان أى تصنيف آخر لا يستطيع اظهارها ، ألا فى حالة واحدة وهى تصنيف مثل هذه المحطة على أساس السنوات وليس على أساس المتوسطات ، أى أن نقوم بتصنيف المحطة فى سنة ١٩٠٥ وتصنيفها أيضا فى ســـنة ١٩١٣ بدلا من استخدام رقم واحد هو متوسط عدد من السنين كمـــا

يفضل كثير من المدارسين للمناخ (١) . فالمحطة سالفة الذكر لو صنفت فى سنة ١٩٠٥ طبقا لكين فانها تكون AW ، أما اذا صنفت فى سنة ١٩١٣ عندما سقطت بها ٢٤ بوصة من المطر فقط فانها تكون Bsh أى شبه صحراء ، لذلك فانه من المفيد عمل خرائط لمثل هذه الاقاليم تبين توزيع الحدود المناخية فى سنوات الشح وسنوات الفيض .



المنـــاخ c (W, Fa, Fb)

يعرف هذا المناخ جملة باسم المناخ الصينى ، وقبل أن نبدأ فى دراسة هذا الاقليم فى افريقية نشير الى الفرق بين هذا التعميم وبين التفاصيل التى يعطيها كين لأجزائه المختلفة ، فالحرف W يعنى أن المطر صيفى وأن الجفاف يقع فى فصل الشتاء ، أما الحرف F يعنى أن المطر يسقط

---

(١) من المعتقدات السائدة بين كثير من الدراسين للمناخ أن استخدام المتوسطات المناخية لمدة ٣٥ عاما يضع فى موضع الأمان ، وهذا الاعتقاد بجانبه الصواب ، اذ أن المتوسطات المناخية عبارة عن مقبرة تدفن فيها الاختلافات بين سنة وأخرى ، وقد تكون هذه الاختلافات أو هى فعلا اهم بكثير للبحث العلما والعملى من دراسة المتوسطات .

طول العام ، وأما الحرف a وقد ورد من قبل ويقصد به صيف حار ، وأخير الحرف b ويقصد به الصيف المعتدل •

ويمتد هذا النوع من المناخ فى القسم الجنوبى الشرقى من افريقية الى الجنوب من المناخ AW ومواجها فى جزء منه لنظام البحر المتوسط الذى يوجد على الجانب الغربى من القارة • والجزء من الاقليم ذو المطر الدائم „ (Fa, cFb) يشرف على الساحل مباشرة حيث أن هذا الساحل يواجه الكتل الهوائية المدارية الرطبة القادمة من المحيط الهندى ، ويميزه كين بالحرف a للتدليل على أنه رطب حيث لا يوجد به فصل جفاف حقيقى ، والجزء الشمالى من هذا المناخ الرطب يتميز بصيف حار ولذلك يضاف اليه الحرف a وهنا تفوق درجة الحرارة فى فصل الصيف ٢٢° مئوية • والاقليم cFb فى الطرف الجنوبى الشرقى من القارة شبيه فى هذه الناحية بالاقليم csb الذى يشغل الطرف الجنوبى الغربى من القارة وهو اقليم البحر المتوسط التالف الذكر ، والاختلاف الوحيد بينهما يتعلق بفصلية المطر •

أما القسم الذى يميز بالحروف CW وهو الاقليم المعتدل ذو المطر الصيفى فيوجد فى الداخل بعيدا عن الساحل • وهذا النوع من المناخ وان كان يحصل على مطره من المؤثرات الشرقية كما هو الحال بالنسبة للنطاق الساحلى ، الا أن موقعه الداخلى يجعل مطره أقل من ناحية وقاصرا على فصل الصيف من ناحية أخرى ، والمطر الصيفى به يأتى عندما تزداد قوة الكتل الهوائية القادمة من الشرق وتتمكن من الدخول الى الداخل بعد أن تتكون منطقة للضغط المنخفض فوق جنوبى داخل افريقية فى فصل الصيف الجنوبى ، وهذا الضغط المنخفض ما هو الا امتداد للضغط المنخفض الاستوائى الذى يتحرك جنوبا مع حركة الشمس الظاهرية •

واذا نظرنا الى هذا القسم من قارة افريقية نجد أن الأنواع المناخية تتدرج فيه نحو الجفاف كلما اتجهنا من الساحل الشرقى الى الداخل ثم الى الساحل الغربى ، فمن الاقليم ذى المطر الدائم F الى الاقليم ذى المطر الصيفى W الى شبه الصحراء BS ثم الى الصحراء BW •

وفيما يلى جدول يشمل عددا من المحطات التى تبين هذه الاختلافات فى كمية وفصلية المطر فى هذه المنطقة من القارة الافريقية •

مدينة دربان **(الحرارة بالقوى والمطر بالبوصة)**

الحرارة	٢٥	٢٥,٥	٢٤	٢٢	٢٠	١٨,٥	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٤
المطر	٤,٩	٥,٤	٣,٤	١,٩	٦,٢	١,٢	١,٧	٣,٢	٥,١	٥	٥,١	٥,١	٤٣,٠

مدينة بلومفنتين

الحرارة	٢٢	٢١	٢٠	١٥,٥	١١	٩	٩	١١	١٥	١٧	٢٠	٢٢
المطـر	٣,٨	٣,٣	٣,٦	١,٨	١,١	٠,٤	٠,٤	٠,٥	٠,٩	١,٧	٢,١	٢,٣	٢١,٩

بورت اليزابيث

الحرارة	٢١	٢١	٢٠	١٩	١٧	١٦	١٥	١٥	١٥,٥	١٦,٥	١٨	٢٠
المطـر	١,٢	١,٣	١,٨	١,٩	٢,٤	١,٧	١,٩	٢,١	٢,٣	٢,٢	٢	١,٦	٢٢,٤

جوهانسبرج

الحرارة	١٨	١٧	١٦	١٥	١٣	١٠	١٠	١٣	١٥	١٦	١٧	١٨
المطـر	٥,٦	٥	٣,٨	١,٣	٠,٧	٠,١	٠,٣	٠,٦	٠,٩	٢,٧	٥,١	٤,٨	٣٠,٩

ويبدو من هذه المحطات أن دربان ذات مطر موزع على مدار السنة ، وأن كمية المطر لا تقل فى أى شهر من الشهور عن ٢ر١ بوصة ، كما أن حرراتها تصل الى كثر من ٢٥° مئوية فى أخر شهور السنة ، وتفوق ٢٢° مئوية فى ستة أشهر ، واذا قورنت دربان مع بورت اليزابيث فاننا نجد أنه لا خلاف يذكر فى كمية المطر ، بينما حرارة الصيف تنخفض بشكل واضح فى الأخيرة فلا تتعدى ٢٢° مئوية فى أخر الشهور ، وهذا هو الفرق بين النوعين ، ويرجع هذا الاختلاف الى تأثير خط العرض وأثر المياه الباردة عند الطرف الجنوبى للقارة (١) .

أما المحطات ذات الجفاف الشتوى فقد مثلنا لها بمدينتى بلوفنتين وجوهانسبرج ففى جوهانسبرج تنخفض كمية المطر فى فصل الشتاء الى ١ر٠ من البوصة فى شهر يونية ، بينما ترتفع كمية المطر فى شهر يناير الى ٦ر٥ بوصة . كذلك الحال فى بلومفنتين حيث تنخفض كمية المطر فى شهر يونية الى ٤ر٠ من البوصة ، وترتفع الى ٨ر٣ بوصة فى شهر يناير .

المنـــاخ AM

وهو المناخ الموسمى ، وقد يعتقد بعض الدارسين أن تسمية الاقليم الموسمى بهذا الاسم تعتبر كافية للتدليل على وصفه المناخى ، غير أن الموسمية ــ وهى هنا تعنى موسمية المطر ــ ليست قاصرة على هذا الاقليم بالذات ، وانما الموسمية فى المطر توجد فى كل أقاليم العالم التى يسقط مطرها فى فصل أو موسم بعينه ، لذلك فان هذه التسمية قاصرة وبها شىء من التعميم . وفى تصنيف كين فان استخدام الحرف M له دلالة مناخية خاصة وهى أنه يشير الى مطر صيفى من الغوارة بحيث يعوض جفاف الشتاء ، والا أصبح المناخ من النوع AW حيث المطر صيفى أيضا ولكنه ليس من الغوارة بحيث يعوض جفاف الشتاء . لذلك كان فصل الشتاء فى اقليم السفانا وعلى الأخص أو أخره من الفترات التى توصف بفصل الجوع وذلك عندما تجف النباتات وينخفض مستوى الجريان السطحى والماء الباطنى وتضعف الحيوانات ويموت بعضها

جوعا وعطشا ، ويتأثر الانسان بوضوح بهذه الأحوال • هذه الظروف لا تعرف بهذه الصورة فى الاقليم ، حيث أن غزارة مطر الصيف تجعل من جفاف الشتاء عابرا محتملا (١) •

يضع لنا كبن معادلة يصنف على اساسها المناخ بانه وهى :

$$\text{مطر أجف الشهور} \quad \frac{\text{المطر السنوى (بالبوصة)}}{٢٥} \quad — \quad ٣,٩٤$$

فاذا كان ناتج المعادلة أكثر من كمية المطر فى أجف شهور السنة فان المناخ يكون ، والا فهو شىء آخر • وغنى عن الذكر كمية المطر السنوى لابد أن تكون على الأقل ٩٨ر٥ بوصة حتى يكون المناخ من النوع (٢) •

وبالنظر الى توزيع الأنواع المناخية فى افريقية فاننا نجد أن المناخ AM يوجد فى جزء صغير منها فى منطقة ساحل غانة ، ويدعو هذا الوضع الى التأمل ، غير أننا لو تذكرنا أن المناخات غزيرة المطر تتميز فى افريقية بالانكماش ، وأن المناخات الجافة تتميز بلاتساع والتمدد وطبقنا هذا على الاقليم AM لأصبح الأمر بالنسبة لضيق مساحته شيئا عاديا ، فالمناخ AM ما ذكرنا فى الفقرة السابقة من المناخات المطيرة أو بالأخرى الغزيرة المطر ، وهذا وضع غريب على القارة الافريقية ، لذلك ضاق فيها هذا النوع من المناخ • ومن أمثلة المناخ الموسمى فى افريقية مينة فريتاون فى سيراليون حيث كمية المطر السنوى ١٥٧ر٣ بوصة ، وبينما تسقط ٣٦ر٦ بوصة فى شهر أغسطس وحده ، فان الكمية فى شهر يناير لا تتعدى ٤ر٠ من البوصة • وفى شهور مايو ويونية ويولية وأغسطس وسبتمبر وأكتوبر — وهى شهور نصف السنة الصيفى — يصل مجموع كمية المطر الى ١٤٤ر٨ بوصة أو حوالى ٩٣٪ من كمية

---

(1) Brooks, C.E.P., "The Rainfall of Nigeria and The Gold Coast, Quart. Journ . R. Met Soc . 1916 .

(٢) اذا كانت كمية المطر السنوى ٩٨ر٥ بوصة فان الناتج من المعادلة سيكون صفر وهو أقل ما يمكن ، أما اذا قل المطر السنوى عن ٩٨ر٥ فان ناتج المعادلة سيكون بالسالب وهو غير جائز .

المطر السنوى ، وهذا يظهر لنا الموسمية الحادة فى المطر فى هذا الاقليم • ولا ننسى أيضا أن الحرف M لا يقترن الا بالحرف A وهو الذى يدل على الظروف المدارية من حيث الحرارة •

المنـــاخ AF

وهو المنـاخ المدارى المطير أو كما يسـميه بعض العلمـاء المناخ الاستوائى ، وهو النوع الذى تسوده الحرارة المرتفعة ويسقط المطر الغزير طوال شهور السنة دون فصلية واضحة سواء فى الحرارة أو فى الأمطار • وقد اشترط كين لهذا الاقليم أن تكون حرارة أبرد شهور السنة ١٨° مئوية على الأقل ، وأن تكون كمية المطر فى أقل الشـهور مطرا ٢ر٤ بوصة • وقد تكون الحرارة أعلى من هذا الحد الأدنى ، وأن يكون المطر أكثر من ٢ر٤ بوصة فى أى شهر •

والاقليم AF يوجد فى افريقية فى أجزاء من حوض الكنغو وأجزاء من ساحل غانة بالقرب من مصب نهر النيجر وامتداد هذه المنطقة نحو الشرق ، كذلك يسود هذا النوع المناخى على الساحل الشرقى لجزيرة مدغشقر وهو الساحل المواجه للكتل الهوائية المحملة ببخار الماء والقادمة لا يمتد فى شرقى القارة الافريقية AF من المحيط الهندى • والمناخ كما هو الحال فى قارة أمريكا الجنوبية أو فى قارة آسيا ، وذلك بسبب الارتفاع حيث تقل درجات الحرارة عن الحد المطلوب ، وبسبب قلة كمية المطر حيث أن مصدر الرطوبة يأتى من الغرب فى هذا الجزء من افريقية وذلك على أثر عبور الرياح لخط الاستواء وتغيير اتجاهها من جنوبية شرقية الى جنوبية غربية (١) • والغريب أن منطقـة المجرى الأدنى لنهر الكنغو ومطقة المصب لا تتبع المناخ AF حيث أن كمية المطر السنوى فى مدينة بنانا على مصب الكنغو تصل الى ٢٨ر٦ بوصة فقط ، وتنخفض الكمية الى الصفر فى شهرى يونية ويولية ، ولا تتعدى ١ر• من البوصة فى شهرى أغسطس وسبتمبر • والمنطقة المحيطة بمصب الكنغو تتبع بذلك المناخ AW بل وتقترب من الظروف شبه الصحراوية السائدة فى منطقة الساحل الجنوبى الغربى من القارة • وترجع قلة المطر

---

(1) W.B Morgan and J.C. Pugh, "West africa "Methuen & Co. Ltd, London, 1969,PP. 176 - 217 .

فى هذا الجزء من حوض الكنغو الى شكل الساحل الغربى لأفريقية الى الجنوب من خط الاستواء حيث أن اتجاه الساحل فى هذا الجزء هو نفس اتجاه الرياح السائدة • ويساعد على الجفاف أيضا وجود تيار بنجويلا البارد الذى يحمل المياه الباردة الى مناطق قريبة من خط الاستواء عند مصب نهر الكنغو ، ووجود هذه المياه الباردة لا يساعد على سقوط الأمطار •

والمثال الجيد للمناخ الاستوائى المطير فى افريقية هو مدينة أكاسا عند مصب نهر النيجر حيث أقل شهور السنة مطرا هو شهر يناير وتصل كمية المطر فيه الى ٢ر٦ بوصة • أما مدن مثل لولوابورج Luluoburg فى الحوض الأعلى لنهر كاساى ، ومدينة موباى Mahaie فى الحوض الأوسط لنهر أوبانجى فلا تتعدى كمية المطر السنوى فيهما ٦٠ بوصة ، وبهما شهور تنخفض فيها كمية المطر الى أجزاء من البوصة • وتقف هذه المحطات فى تناقض واضح مع المحطات الاستوائية فى القارات الأخرى مثل مومبنة بادانج فى جزيرة سومطرة حيث تصل كمية المطر السنوى الى ٦ر١٧٧ بوصة ، وحيث أقل شهور السنة مطرا يحظى بكمية تصل الى ٩ر٩ بوصة • ومدينة سانتوس فى البرازيل وبها كمية المطر السنوى ٥ر٧٨ بوصة ، وكمية المطر فى أقل الشهور ٤ر٢ بوصة •

أما الساحل الشرقى لجزيرة مدغشقر فان له ظروفا مواتية تجعله يتميز بمناخ من نوع AF حيث تصل كمية المطر السنوى فى تامتيف Tomatave الى ٩ر١٣٠ بوصة ، والكمية فى أقل الشهور مطرا تصل الى ٩ر٣ بوصة •

ولا يفوتنا أن نذكر أن هناك أمثلة فريدة لمحطات مناخية فى الاقليم AF الافريقى رغم هذه الصورة العامة التى قدمناها للاقليم • اذ أن هناك مناطق من هذا الاقليم تتخذ أحيانا كأمثلة لأغزر جهات العالم مطرا وتقف من هذه الناحية فى مصاف تشيرابونجى فى شبه القارة الهندية ، والسواحل الشمالية لجزيرة هوائى فى المحيط الهادى ، تلك هى مرتفات الكرون حيث تصل كمية المطر السنوى فى مدينة دوالا Duala الى ٤١٢ بوصة ، وفى شهر واحد وهو شهر سبتمبر تسقط ٢ر٦٥ بوصة ويدابنة فى هذا تقريبا شهور يونية ويولية وأغسطس •

خاتمـــة

فى نهاية هذا البحث نود أن نوضح أن دراسة مناخ القارة الافريقية تظهر خصائص مناخية بهذه القارة تميزها عن غيرها من القارات وان تساوت العروض • فمن ازدواجية توزيع الأقاليم فى الشمال والجنوب من خط الاستواء ، الى التباين الكبير بين أقاليم الشمال وأقاليم الجنوب وان تشابهت الأسماء ، ويسهل الأمر كثيرا استخدام أحد التصنيفات المناخية فى رسم الصورة المناخية للقارة ، فالأسماء المناخية أو النباتية لا تعطى أية فكرة عن الفوارق المناخية بين اقليم واقليم ، أما استخدام تصنيف مناخى يعتمد على الأرقام فانه يوضح لنا خصائص كل اقليم على حـــدة •

ويكفى أن ننهى هذا البحث بمقارنة خريطة الأقاليم المناخية فى افريقية (شكل ١) طبقا لتصنيف كين مع خريطة بها بعض الحـــدود النباتية ذات الدلالة الهامة (شكل ٢) مثل حدود نمو شجرة نخيل الزيت وهى شجرة مدارية تنمو فى المناطق المطيرة ، وحدود نمو شجرة الباوباب وهى أيضا شجرة مدارية ولكنها تنمو فى المناطق ذات المطر الصيفى المحدود ، وحدود نمو شجرة نخيل البلح وهى شجرة مدارية تنمو فى المناطق ذات المطر القليل النادر ، فمقارنة هذه الحدود مع الحدود المناخية للاقليم AF ذو المطر الغزير ، والاقليم AW ذو المطر الصيفى المحدود ، وحدود الاقليم B وهو الاقليم ذو المطر القليل والنادر تظهر مدى فائدة استخدام خريطة كين فى التوزيعات المناخية الاقليمية •

ولا شك أن الصورة تكتمل تماما اذا قارنا بين اقاليم كين فى افريقية وبين الخريطة النباتية للقارة (شكل ٣) • وهذه المقارنات توضـــح فى هذا الجزء من حوض الكنغو الى شكل الساحل الغربى لا فريقية لنا مدى أهمية استخدام خريطة مناخية جيدة التوزيع وواضحة الحدود والمعالم فى الدراسات الجغرافية عن هذه القارة •