للعلاقات بين
المناخ وراحة الإنسان في موريتانيا.

إعداد :
بشيري ولد محمد الولاتي
قسم الجغرافيا

إن هناك عوامل متعددة منها الخارجي ومنها الداخلي، تؤثر مجتمعه أو منفردة بصورة مباشرة أو غير مباشرة على الإنسان، فينعكس ذلك على التأثير على راحته ونشاطه الذي تدخل فيه قدرته الإنتاجية. وأبرز هذه العوامل المناخ باعتباره يؤثر بصفة مباشرة على وجود الإنسان، وسلوكه، وعاداته، ونظام حياته من جميع النواحي المعاشية. (6 : ص. 18)، ومن هنا تمكن إعادة قول سعيد خضر الذي يفيد بأن طاقة الإنسان تعتمد على التأثير المباشر للجو المحيط به، فقد يكون هذا الأخير محفزا على العمل والإنتاج وقد يكون مخفضا للقدرة من الناحيتين العملية والعقلية. غير أن هذا التأثير يختلف من شخص لآخر ومن وقت لآخر. فالحالة المناخية المريحة لشخص ما ليس بالضرورة أن تكون هي نفسها الحالة المريحة لشخص آخر، والظروف المناخية لشخص ما في وقت معين قد لا تكون مريحة للشخص نفسه في وقت آخر. يضاف إلى ذلك أن الحر إذا كان شديدا والبرد شديد فإن ذلك يحمل الجسم على بذل مجهود لتكييف نفسه طبقا للحالة : ففي المناطق الواقعة في دوائر عرض عليا تكون الفترة بين يونيو وأغشت أكثر ملاءمة لنشاط الإنسان ومردوده، بينما في المناطق الواقعة على دوائر عرض أدنى (المعتدلة) فيكون الربيع والخريف أحسن أزمنة للعمل، ومن هنا يمكن القول بأن الشعور بالارتياح نسبي بمعنى أنه يختلف بإختلاف حالة الشخص الصحية واختلاف العمر والجنس والنشاط الجسمي (العضلي والذهني) ونوع الملابس والغذاء والخلفية الحضارية. فقد ظهر من بعض الدراسات أن النساء عموما يشعرن بالراحة أكثر من الرجال عندما يكون الجو دافئا والأشخاص الكبار في السن يشعرون بالراحة أكثر من الشباب عندما يكون الجو مائلا إلى الدفء أكثر منه إلى البرودة، كما أن الأشخاص الذين اعتادوا الحياة في الجهات الحارة يفضلون الدفء على البرودة والعكس يحدث لكثير من أولئك الذين يعيشون في الجهات الباردة (4 : ص. 47).

وماكله وماواه وما يقوم به من أعمال وما يخترع من وسائل تكييف، غير أنه ليس لجميع عناصر المناخ نفس التأثير على الإنسان حيث أن أهم عناصر المناخ ذات التأثير المباشر على راحة الإنسان ونشاطه، وهما الحرارة والرطوبة الجوية، وذلك للعلاقة القوية بين هذين العنصرين المناخيين وتحديد ما يعرف بالحرارة المحسوسة T. Sensible أي الحرارة التي يشعر ويحس بها جسم الإنسان والتي لا تحددها المحارير ولا يسجلها أي جهاز وإنما اصطلاح يستعمل للتعبير عن العلاقة بين الإنسان والجو الذي يعيش وسطه، وقد يحافظ جسم الإنسان على درجة حرارة ثابتة تقدر بنحو (33م°) وحرارة جسم داخلية بنحو (37م°) (3: ص. 3). وهذه القيم الحرارية الداخلية والخارجية تنقص وتزيد في الحالات غير الطبيعية،وذلك عن طريق عدة عمليات يكسب بواسطتها الجسم أو يخسر الحرارة، بما في ذلك طريقة الإمتصاص (Absoption) والإنعكاس (Reflexion) والتكاثف (Condensation) والتوصيل (Conduction) وغيرها من الطرق الأخرى.

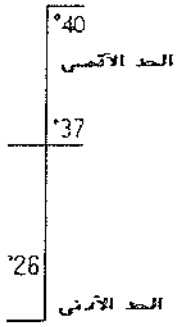
وعلى أيه حال فإنه في الظروف الطبيعية تقدر حرارة سطح جلد الإنسان بحوالي (37م°) وذلك عن طريق مجموع العمليات المتصلة ببناء البروتوبلازما وبخاصة التغيرات الكيميائية (في الخلايا الحية) التي تؤمن الطاقة الضرورية للعمليات والنشاطات الحيوية (4: ص. 4)، ويعتمد مجموع العمليات المتصلة ببناء البروتو بلازما في النهاية اعتمادا كليا على ما يتناوله ويهضمه جسم الإنسان من الطعام.

هذا ويلاحظ أن الحرارة تفقد من جسم الإنسان بصورة مستمرة وذلك للمحافظة على الجسم من التسخين الشديد بواسطة عمليات كثيرة كعملية تبخر العرق من الجلد وعملية الحمل عن طريق الهواء المتحرك فوق الجلد وعملية الإشعاع، والتوصيل، ليتصل الجسم بجسم آخر أقل برودة منه؛ وعن طريق تبخر الهواء المار في الجهاز التنفسي والرأتين؛ وعن طريق عوامل ثانوية أخرى كالمأكولات والمشروبات الباردة.

إلا أن أهم العمليات فعالية في تبريد جسم الإنسان هي عملية تبخير العرق من الجلد وعملية تبخر الهواء المار عبر الجهاز التنفسي، وهذه هي العملية التي يتحكم فيها جسم الإنسان ويسيطر عليها أكثر من أية عملية أخرى من عمليات التبريد حيث تزداد حرارة الجسم بزيادة فعاليته ونشاطاته،و بالتالي تزداد كمية العرق على الجلد الذي إذا ما أزيل عنه بواسطة التبخر كان له أثره الفاعل في تبريد الجسم،وذلك إذا كانت كمية الرطوبة النسبية في الجو قليلة، أما إذا كانت الرطوبة النسبية في الجو عالية ودرجة حرارة الهواء مرتفعة فإن التعرق يزداد إلى حد يبدأ فيه العرق ينصب من الجسم دون أن يتبخر، وفي هذه الحالة يعتبر انصباب العرق عملية فقدان لماء الجسم وليس وسيلة من وسائل تبريده.وعندئذ يبدأ الشعور بالانزعاج وعدم الراحة. ففي الجهات والأوقات ذات الحرارة العالية والرطوبة النسبية المنخفضة يزداد التبخر وينتج عن ذلك إنخفاض درجة الحرارة الحسية، وبالعكس ينتج عن الحرارة الجوية

العالية والرطوبة النسبية المرتفعة انخفاض في نسبة التبخر، وبالتالي يحصل الشعور بارتفاع درجة الحرارة الحسية، وفي الجهات الصحراوية- كما هو حال منطقتنا-يستطيع الإنسان تحمل الحرارة المرتفعة حتى ولو وصلت (38م°) بينما في الجهات الإستوائية لا يستطيع المرء تحمل (27م°) وذلك بسبب جفاف هواء المناطق الصحراوية ورطوبة هواء المناطق الإستوائية (3 : ص. 5)

كما أن الحر الزائد والبرد الزائد كليهما محتملان في الجهات الصحراوية الجافة كمنطقتنا الداخلية وخصوصا الشمالية منها ـ ولكنه غير محتمل في الجهات الرطبة ـ كالمنطقة الساحلية ـ وذلك لأن الهواء الجاف يزيد التبخر من جسم الإنسان فيلطف من درجة حرارته، بينما الهواء الرطب يقلل من التبخر ويجعل الجو مرهقا وغير محتمل، وذلك باعتبار الهواء الرطب موصلا جيدا للحرارة وبالتالي يسمح بتسربها من الجسم إلى الهواء عندما يكون الجو باردا، ومن الجو إلى الجسم عندما يكون الجو حارا. وحيث أن الجسم أي جسم يكون في قمة نشاطه عندما تكون درجة حرارته الداخلية 37م° فإن فاعلية الجسم أو قدرته على العمل خارج المسكن ـ بمعزل عن عمليات التكييف المناخي ـ سوف ترتبط بمقدار تدخل المناخ بمعنى أن فاعلية الجسم تضعف برفع أو خفض الحرارة الداخلية مما يحمل الجسم على القيام بعمليات فيزيولوجية لغرض الموازنة الحرارية الجسدية وتكون عادة على حساب الجسم. والموازنة تهدف إلى جعل كل ما يكسب من حرارة أو يفقد يساوي صفرا. كما في المعادلة F=M+R+C-E حيث M الحرارة المتولدة داخل جسم الإنسان وR : الحرارة المفقودة عن طريق الإشعاع الجوي الخارجي و C : الحرارة المكتسبة بفعل الجو الخارجي و E الحرارة المفقودة بفعل التبخر، والمخطط التالي يبين درجة الحرارة المثالية. والمدى الحراري المسموح به يتراوح بين 26م° ـ 40م° (1: ص. 641).



هذا وقد أجريت عدة محاولات من قبل عدد من المختصين بعلم المناخ لاشتقاق معيار عملي لتحديد ما يسمى بمنطقة الراحة وهي المنطقة التي يجدها معظم الناس مريحة من حيث درجة الحرارة ومقدار الرطوبة، ونحن هنا نحاول-إضافة إلى أهداف البحث الأخرى ـ إبراز ذلك على مستوى موريتانيا.

1- استخدام أسلوب حديث من أساليب البحث في المناخ التطبيقي يتمثل في التصنيف الفسيولوجي للأقاليم المناخية ووضعه بين أيدي الطلاب والباحثين.وهو الأسلوب الذي طوره تيرجنج W. H. Terjung وطبقه في دراسات أقاليم المناخ الفيسولوجية في الولايات المتحدة. ويعتبر منهاجا جديدا من مناهج البحث المناخي التطبيقي المعاصر، وتطويرا جغرافيا لنموذج الحرارة الفعالة بحيث يأخذ في الإعتبار - عند تحليل الموازنة الحرارية للجسم - دور كل من الإشعاع الشمسي وتبريد الرياح، وفوائده العملية متعددة. وقد حدد تيرجنج اربع مجالات يمكن لتصنيفه أن يكون مفيدا فيها وهي :

ـ الجغرافية الطبية : يمكن من خلاله تحديد مناطق انتشار الأمراض، وتحليل العلاقة بين تلك الأمراض والظروف المناخية مما يساعد - بدل تأثر أمراضهم بظروف مناخية معينة - على تحديد المناطق أو البيئات الأكثر ملاءمة لاستقرارهم.

ـ الجغرافية السياحية : يعين على تحديد المواقع الأكثر ملاءمة للتنزه والاستجمام، وأفضل الأوقات ملاءمة لمثل هذا النشاط، كما يمكن من إرشاد المتنزهين : من حيث طبيعة الملابس التي يحتاجون والنشاط الذي تمكن ممارسته، ويساعد أيضا على تحديد أكثر المناطق ملاءمة للعجزة (صغار ـ كبار) وخصوصا كبار السن.

ـ الجغرافية العسكرية : يفيد في تحديد نوعية الملابس التي تلزم الجنود،وفي تحليل أحاسيسهم واستجاباتهم الفسيولوجية والسيكولوجية للظروف المناخية في البيئات التي يضطرون للقتال فيها.

ـ الجغرافية الحضرية : يفيد في مجال هندسة البناء وتصميم المساكن وتحديد أنواع مواد البناء ومتطلبات التدفئة المركزية وفي تخطيط المدن.

2 - تطبيق تصنيف تيرجنج في دراسة أنماط المناخ الفسيولوجية في موريتانيا، وتحديد المناطق ذات المناخ المريح،وتتبع تغيرها من مكان لآخر ومن شهر لآخر.

3 - تحديد الفترات التي يشعر خلالها معظم السكان في كل مدينة بالراحة وتلك التي يشعرون فيها بالإنزعاج، وترك المجال مفتوحا لذوي الخبرات الأخرى للتفكير في كيفية تعديل ظروفها المناخية عن طريق تكييف جوها بإستخدام وسائل التبريد والتدفئة.

4 - فتح مورد جديد لاستجلاب العملة الصعبة، في ظل هذه الوضيعة الإقتصادية الصعبة حيث يشير الميزان التجاري الموريتاني إلى عجز مستمر رغم المحاولات المتعددة من الداخل والخارج للحد من هذا التراجع.

5 - توجيه رسالة علمية مفتوحة تعطي صورة واضحة عن المناخ الموريتاني للسائح في الداخل والخارج وخصوصا الموريتاني، وللحكومة الموريتانية، لكي تطور الملاعب والمظاهر السياحية التي تعتمد مباشرة على المناخ كالغطس و الصيد والقنص والإستجمام والإستطباب.

ـ إن تباين تأثير العوامل المكانية على هذه القطعة من الأرض مع عدم إستمرار تأثير بعضها ينعكس على الظروف المناخية، فيجعلها تضم أكثر من إقليم مناخي، وهو أمر يجعلنا نحكم بصلاحية مناخها للإنسان بالقياس العالمي.

ـ حركة تيار بارد قرب الساحل يجعلنا نحكم بأن المنطقة، الساحلية أكثر ملاءمة من الداخلية.

ـ احتلال الصحراء الكبرى للجزء الشمالي يجعلنا نحذف هذا الجزء من المناطق الملائمة لراحة الإنسان.

ـ ومن جهة أخرى فإن مؤسسة البحث العلمي والصناعي البريطانية قد اجرت عدة تجارب تسرى أنها توصلت منها إلى تحديد الشروط المناخية للراحة في المناطق الحارة، وهذه الشروط هي :

ـ الرياح : السرعة 2,5 م/ث.

ـ الحرارة : بين 23,33م ـ 29,44م.

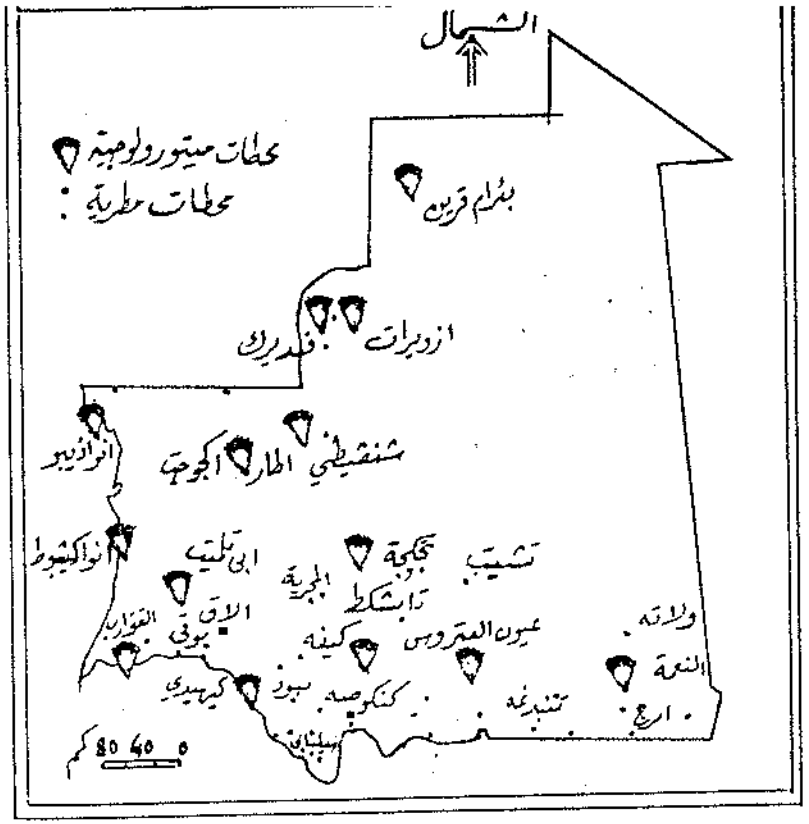
ـ الرطوبة النسبية : 30% (8: ص. 462)، وهذه القاعدة تجعل الأيام المريحة قليلة جدا.

منهجية البحث :

نشير أولا إلى أن منهجية البحث قد تطورت بحيث انتقلت من المدرسة الحتمية القديمة التي كان يتزعمها هينتينغتون Huntington إلى العديد من النماذج الاحتمالية المتطورة نذكر منها في هذا المجال الجغرافي مصطلح «الحرارة الفعالة» الذي طورته الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد المركزي (ASHVE)، و«معيار الضيق» الذي طور توم THOM و«المحصلة الحرارية» التي طورها مسيراند Misserand و«الحرارة القياسية للعمل» و«معامل القبول الحراري» الذي طوره مركز البحوث المناخية في الجيش الأمريكي خلال الحرب العالمية II . و«نموذج تيرجنج» (11 : ص. 53).

وكنا نود استخدام كل هذه النماذج أو أغلبها على الأقل، لكن ظروف الدوريات تفرض التقليص، وبالتالي قررنا تناولها على مراحل في مجلة الجمعية الجغرافية الموريتانية إن أمكن ذلك.

وفي هذا البحث سنستخدم معيار الراحة لتيرجنج في ثلاثة عشر مدينة موريتانية (شكل رقم : 1) بإعتبار توفر إحصائيات العناصر المناخية المطلوبة بمحطاتها لفترة 30 سنة من 1961 - 1991 (شكل رقم 1).



شكل رقم (1) محطات الرصد الموريتانية

معيار الراحة لتيرجنج

يعتبر هذا المعيار أداة تصنيف لأنماط المناخ في موريتانيا، وهو يتطلب الحصول على ثلاثة متغيرات هي : درجة الحرارة الفعالة ـ قدرة الرياح على التبريد ـ الإشعاع الشمسي.

I - درجة الحرارة الفعالة :

أعد تيرجنج لوحة خاصة لتحديد قرينة تمثل إحساس الجسم بالراحة أو بالضيق انطلاقا من مراحل التغيير في أحاسيس أعداد كبيرة ممن أجريت عليهم تجارب عديدة في مختبرات الجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة المركزية بقصد قياس مراحل التغيير في أحاسيسهم عند تعريضهم إلى أجواء تتفاوت فيها درجات الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح. واستعان عند رسمه لهذه اللوحة بنتائج التجارب السابقة في هذا المجال وبالحدود التي وضع مركز البحوث

قيم درجات الحرارة الفعالية إلى مديات محددة يختلف مقدار الراحة بين واحدة وأخرى بحيث تتطابق خطوط تساوي درجات الحرارة الفعالية مع خطوط الإشباع، وهي خطوط تظهر على اللوحة واصلة نقاط تساوي درجات حرارة الميزان الجاف والرطب ونقطة الندى (شكل رقم 2)، وقد أظهر هذا التقييم مجالين اثنين لكل منهما قطاعاته ولكل قطاع رمز يمثل إحساس جسم الإنسان بالظروف المناخية (شكل رقم 3).

1 - المجال الدافئ : يوجد في الشكلين على اليمين ويقسم إلى القطاعات التالية :

أ - القطاع الأول : يعرف أيضا بقطاع الراحة ويرمز له ب (ه) في الشكل(2) ويقع في الشكل الثاني بين خط (AB) وخط (CD) والخط الأول _ على اعتبار أغلب الباحثين _ يتماشى وخط الحرارة الفعالة 18,7م،وهو يمثل الحد الأدنى لاحساس الجسم بالراحة، أما الخط الثاني فيعتبر الحد الأدنى للقطاع الثاني (الدافئ)،ويتبع خط الحرارة الفعالة 22,2م وعنده تقل نسبة من يشعرون بالراحة عن 10%.

ب _ *القطاع الثاني* : هو قطاع الدفء، ورمزه في الشكل (2) (1+) ويقع في الشكل الثاني بين خط (CD) و(EF) والخط الاخير (الحد الاعلى) يتماشي وخط تساوي درجة الحرارة الفعالة 25,5م.

ج _ القطاع الثالث والرابع : إنه قطاع حار يرمز له في الشكل (2) بـ(2a) ويفصله عن القطاع الرابع (2b) الذي يمثل إحساس الجسم بالضيق الناتج عن ارتفاع في درجة الحرارة خط تساوي درجة حرارة الميزان الرطب 23,3م. ويتبع الحد الأعلى لهذين القطاعين خط الحرارة الفعالة 30م وهو الحد الذي يصبح عنده العمل خارج المباني مدة طويلة سببا محتملا في الاصابة بضربات الشمس والاعتماد وغيرها من الأمراض التي تصيب الجسم نتيجة تعرضه مدة طويلة للحرارة المرتفعة.

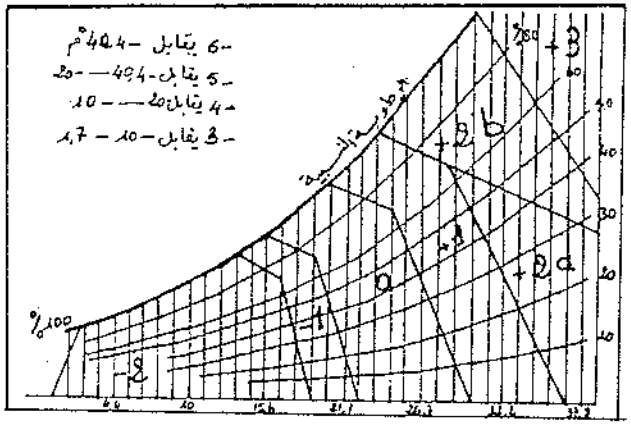
د _ القطاع الخامس : هو قطاع شدة الحرارة ويبدأ من الحد الأدني للقطاع الرابع 30 م° في لوحة الحرارة الفعالة، وهو الحد الذي يصبح عنده العمل خارج المباني مدة طويلة سببا محتملا في الإصابة بضربات الشمس والإغماء وغيرها من الأمراض التي تصيب الجسم نتيجة لتعرضه مدة طويلة للحرارة المرتفعة.

2 - المسجسال البارد : ينقسم إلى قطاعات تقع كلها دون الحد الأدنى للقطاع المريح، وهي :

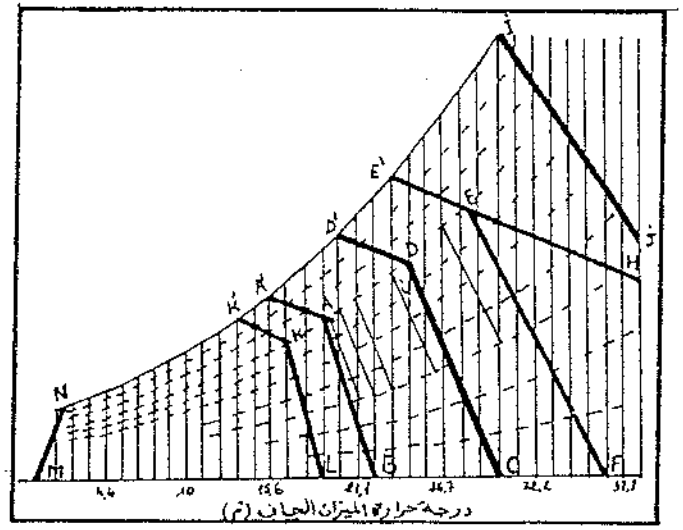
أ _ القطاع المعاكس الأول : يرمز له في الشكل (2) بـ(1-) ويتراوح في الشكل (3) بين (AB) و(KL) ويعرف عند تيرجنج بالقطاع المعتدل البرودة، ويتبع الحد الادني لهذا القطاع خط تساوي الحرارة الفعالة 15,5م° ويتفق الباحثون علي جعل هذا الخط حد الشعور بالانزعاج

من الملابس.

ب ـ القطاع المعاكس الثاني : يرمز له في الشكل (2) بـ(2-) ويتراوح بين (KL) و (MN) في الشكل (3)، وهو قطاع واضح البرودة، وبدايته هي نهاية القطاع السابق أما نهايته فخط الحرارة الفعالة 1,8م°، وهو موضوع من طرف مركز البحوث المناخية في الجيش الأمريكي، ويرون أن الجسم في ظله يحتاج ثلاث طبقات من الملابس.



شكل ـ 2 ـ قرينة الراحة في تصنيف تيرجنج



شكل ـ 3 ـ حدود أقاليم الراحة

وبالتالي يسمح برسم الحدود بين القطاعات المختلفة في لوحة الحرارة الفعالة انطلاقا من درجة الحرارة العادية ويكون ذلك على النحو التالي :

القطاع المعاكس الثالث (من 1,7 إلى 10-م°)

" " الرابع (من 10- ـ 20-م°)

" " الخامس (من 20- ـ 40,4-م°)

" " السادس (من 40,4- ـ مادون)

تطبيق المعيار

إن قرينة الحالة المناخية (جدول رقم (I) وشكل رقم (4) تبين أن المنطقة تتمتع في شهور يناير وديسمبر بمناخ المجال البارد (1-و2-) والمريح، ولا يشذ عن هذه القاعدة عدا محطة تجقجة (يناير). وفي شهر مارس بقيت الحالة المريحة سائدة في محطات الشمال ومحطة انواكشوط بينما دخلت باقي المحطات حالة الدفء. وعندما أتي شهر ابريل وجد أن الحالة الدافئة شملت إلى جانب المحطات السابقة محطتي اقجوجت وتجقجه. ومنذ شهر مايو تغيرت الحالة من الدفء إلى الحر في جميع المحطات الجنوبية مع أن محطتي أقصى الشمال (بئرام قرين وفديرك) والمحطات الساحلية (انواذيبو وانواكشوط) احتفظت بحالتها المريحة، كما احتفظت اقجوجت وتجقجه بحالتهما الدفيئة وتغير حال محطة أطار بأن تحولت إلى حالة الدفء.

ومن هنا تتتالى لنا أربعة شهور عرفت حالة الراحة فيها ثلاث مرات فقط إحداها في انواذيبو والباقيتين في انواكشوط (يونيو ـ يوليو) والغالب فيها هو حالة الحر الشديد تليها حالة الحر ثم حالة الدفء وهو مايعني دخولها جميعا في المجال الدافئ. وتصبح حالة المناخ في شهور يوليو واغشت وسبتمبر دافئة على مستوى انواذيبو، كذلك في اغشت وسبتمبر في انواكشوط.

وبدخول شهر اكتوبر لوحظ رجوع محطتي أقصى الشمال ومحطة انواذيبو لحالة الراحة واحتفاظ انواكشوط بحالة الدفء تشاركها فيها محطات أطار وتجقجه وبتلميت وكيفه وعيون العتروس. هذا وإن كانت محطتي اقجوجت والقوارب قد عرفتا حالة حر، فإن باقي المحطات سجلت حرا شديدا. وأخيرا يشرف نوفمبر ليخبر بحالة اعتدال البرودة في محطة بئر أم قرين وحالة الراحة في محطات فديرك وأطار وانواذيبو وتجقجه وانواكشوط. وحالة الدفء في باقي المحطات.

ومن هذا التحليل للجدول رقم (I) يمكن أن نقسم السنة حسب درجة الحرارة الفعالة إلى شتاء وتمثله شهور ديسمبر ويناير وفبراير، وصيف وتمثله شهور مايو ويونيو ويوليو واغشت وسبتمبر وفصلين انتقاليين يمثل كل منهما شهران، ويفصلان بين الفصلين السابقين.

معيار الراحة (ET) والحالة المناخية في المحطات الموريتانية.

المحطات	الشهور	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
بئر أم قرين	الحالة المناخية	٠٠	٠٠	٠	٠	٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠	٠	٠٠
	معيار الراحة	شديل للبرودة	معتدلة	مريحة	مريحة	مريحة	دافئة	دافئة	حارة	دافئة	مريحة	معتدلة	شديل للبرودة
فديرك	الحالة المناخية	٠٠	٠٠	٠	٠	٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠	٠	٠٠
	معيار الراحة	معتدلة	معتدلة	مريحة	مريحة	مريحة	دافئة	حارة	حارة	دافئة	مريحة	مريحة	معتدلة للبرودة
أطار	الحالة المناخية	٠	٠	٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٠	٠
	معيار الراحة	مريحة	مريحة	مريحة	دافئة	دافئة	حارة	حارة جدا	حارة	حارة	حارة	دافئة	مريحة
اكجوجت	الحالة المناخية	٠	٠	٠	٠	٠٠٠	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٠	٠	٠٠
	معيار الراحة	مريحة	مريحة	مريحة	مريحة	دافئة	حارة	حارة جدا	حارة جدا	حارة	دافئة	مريحة	معتدلة
انواذيبو	الحالة المناخية	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠	٠	٠٠
	معيار الراحة	مريحة	مريحة	مريحة	مريحة	مريحة	مريحة	دافئة	دافئة	دافئة	مريحة	مريحة	معتدلة
انواكشوط	الحالة المناخية	٠٠	٠	٠	٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠١	٠٠١	٠٠٠	٠٠٠	٠	٠
	معيار الراحة	معتدلة	مريحة	مريحة	مريحة	دافئة	دافئة	دافئة	دافئة	دافئة	دافئة	مريحة	مريحة
بتلميت	الحالة المناخية	٠	٠	٠٠٠	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٠	٠٠٠	٠
	معيار الراحة	مريحة	مريحة	دافئة	دافئة	حارة	حارة جدا	حارة جدا	حارة جدا	دافئة	دافئة	دافئة	مريحة
تجكجة	الحالة المناخية	٠٠٠	٠٠	٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٠	٠	٠٠
	معيار الراحة	دافئة	مريحة	مريحة	دافئة	دافئة	حارة	حارة جدا	حارة جدا	حارة جدا	دافئة	مريحة	معتدلة
كيفة	الحالة المناخية	٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٠	٠٠٠	٠
	معيار الراحة	مريحة	مريحة	دافئة	دافئة	حارة	حارة جدا	حارة جدا	حارة جدا	حارة	دافئة	دافئة	مريحة
عيون العتروس	الحالة المناخية	٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٠	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٠	٠٠٠	٠٠
	معيار الراحة	مريحة	مريحة	دافئة	دافئة	حارة	حارة	دافئة	حارة	حارة جدا	دافئة	دافئة	معتدلة
النعمة	الحالة المناخية	٠	٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٠	٠
	معيار الراحة	مريحة	مريحة	دافئة	دافئة	حارة	حارة	حارة	حارة	حارة جدا	حارة جدا	دافئة	مريحة
القوارب	الحالة المناخية	٠	٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٠	٠
	معيار الراحة	مريحة	مريحة	دافئة	دافئة	دافئة	حارة	حارة جدا	حارة جدا	حارة جدا	حارة	دافئة	مريحة
كيهيدي	الحالة المناخية	٠	٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٤	٠٤	٠٤	٠٤	٠٠٤	٠٠٤	٠٠٠	٠
	معيار الراحة	مريحة	مريحة	دافئة	دافئة	حارة	حارة جدا	حارة جدا	حارة جدا	حارة جدا	حارة جدا	دافئة	مريحة

وعلى مستوى القطاعات يحس تيرجنج [illegible]
انواكشوط - فديرك - أطار - بئر أم قرين - اڤجوجت - عيون العثروس - تجكجه - القوارب - النعمة - بتلميت - كيهيدي.

ولم يبق سوى أن نضيف ملاحظات تيرجنج عن كل القطاعات التي تهمنا.

II - قدرة الرياح على تبريد الجسم :

إن درجة الحرارة الفعالة تبين إحساس الجسم البشري عندما يكون وسط مكان هادئ الرياح، كداخل المساكن أو المصانع أو المكاتب.. الخ. وإذا ما أردنا معرفة إحساس الجسم خارج المباني، فإنه يلزمنا أخذ دور الرياح في خفض درجة حرارة الجسم بنظر الإعتبار، وقد حسبنا مقدار هذا التبريد بمعادلة وضعها باسل C. F. Passel وسيبل P. A. Siple سنة 1945 لهذا الغرض وهي كالتالي : $ko = [\sqrt{(100v)} + 10,45 - v] (33 - ta)$ حيث ko : تأثير الرياح على خفض درجة حرارة جسم في الظل، وهي تمثل الطاقة التي يفقدها المتر المربع من سطح جسم الإنسان في الساعة مقاسا بآلاف السعرات الحرارية (كيلو كالوري/س2/ساعة)، شريطة أن يكون الشخص في الظل وغير معرض للشمس مباشرة.

الجدول رقم 2 :

مقياس تأثير الرياح على الإحساس العام.
عن (1:ص 207)

الإحساس العام	رمز الخطة	ko	قيمة
اضافة حرارية إلى الجسم تؤدي إلى شعور شديد بالانزعاج	+3	50	-
اضافة حرارية إلى الجسم تؤدي إلى شعور شديد بعدم الراحة	+2b	100	50
يحس الجسم بالدفء	+2a	200	100
تأثير الرياح اللطيف	+1	400	200
تأثير الرياح أقرب للبرودة (مريح)	0	600	400
تأثير الرياح بارد	-1	800	600
تأثير الرياح بارد جدا	-2	1000	800
تأثير الرياح بالغ البرودة (قارس)	-3	1200	1000
تأثير الرياح قارس جدا	-4	1400	1200
تأثير الرياح يعمل درجة التجميد	-5	2000	1400
تأثير الرياح فوق درجة التجميد	-6	2500	2000

ta : درجة حرارة الهواء بالدرجة المئوية (مْ) (10: ص. 186). ووضع ميزانا أدرجناه في الجدول الذي يحمل رقم (2). وتجدر الإشارة إلى أن تأثير الرياح ينعدم عندما تكون درجة حرارة الهواء مساوية لدرجة حرارة جلد الإنسان 33مْ. وإذا زادت درجة حرارة الهواء عن هذه القيمة فإن توجه الحرارة من الوسط الخارجي إلى الجسم لا يحدث بسهولة بسبب العمليات الفسيولوجية وأهمها إفراز مزيد من العرق وما يترتب على وجود الماء على الجلد من عملية تبخير.

تطبيق المعيار :

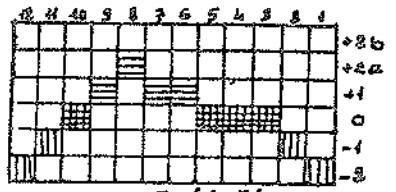
نشير بادء ذي بدء إلى أننا لم ندخل محطة كيهيدي في هذا الموضوع لأنها لا تستوفي متطلبات تطبيق معادلة قدرة الرياح على التبريد فهي لا تقاس بها سرعة الرياح، ومن ثم ننظر إلى الجدول والشكل المعبرين عن قدرة الرياح على تبريد الجسم البشري حيث يتبين أن الحالة المناخية في شهور الصيف (مايو، يونيو، يوليو، أغشت، سبتمبر) تتراوح بين المزعجة وغير المريحة في جميع أنحاء البلاد باستثناء محطتي انواكشوط (دافئة) وانواذيبو (لطيفة) والشهر الخامس في بئر أم قرين (لطيفة) وفديرك (دافئة)، والشهر العاشر فيهما أيضا. ويدخل في فصل الصيف فصل الخريف الذي يغير من الحالة المناخية إيجابيا وهو ما نلاحظ من تتبع المحطات التي تربح أمطارا بانتظام نسبيا، فتعمل على تخفيض درجة الحرارة وبالتالي الرفع من مستوى قرينة ko من الحالة المزعجة إلى غير المريحة.

أما بالنسبة لفصل الشتاء (11 - 12 - 1 - 2) فقد تميزت الحالة بأنها تتراوح بين الدفء واللطافة في جميع المحطات ما عدا شهر (11) في محطتي النعمة والقوارب (غير مريح) وشهر (12) في محطة بئر أم قرين (اقرب للبرودة) وشهر (2) في محطات كيفة والنعمة وعيون العتروس (دافئ).

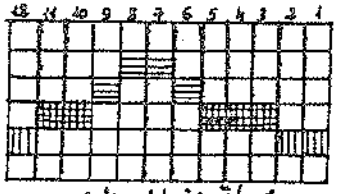
وعن الشهرين الباقيين اللذين يمثلان الربيع تباينت الحالة المناخية حيث كانت في شهر مارس لطيفة في المحطات الشمالية (انواكشوط، انواذيبو، اقْجوجة، أطار، بئر أم اقرين) ودافئة في كل المحطات الجنوبية باستثناء النعمة التي سجلت حالة غير مريحة.

أما في شهر ابريل فإن الحالة اللطيفة ظهرت في محطات بئر أم اقرين وفديرك وانواذيبو وانواكشوط والدافئة في محطات أطار واقْجوجت وبتلميت وتجكجة والقوارب، وحالة عدم الراحة في كيفة وعيون العتروس وحالة الانزعاج في محطة النعمة.

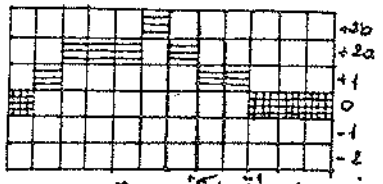
وهذا يعني أن هذه القرينة مكنت ـ إضافة إلى ما سبق ـ من فرز الشهور المثالية للشعور بالراحة، وهي شهري يناير وفبراير إلى حد كبير من الشهور السيئة بالنسبة للشعور بالراحة وتشمل شهري يونيو ويوليو مع بعض الاستثناءات.



أ- محطة بنوأم قرين



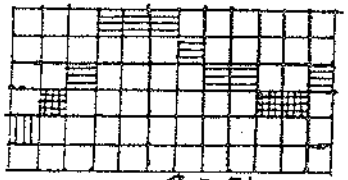
ب- محطة فديرك



جـ- محطة اكنجوجت

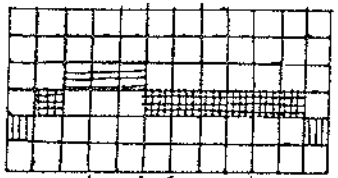
د- محطة اطار

هـ- محطة انواذيبو

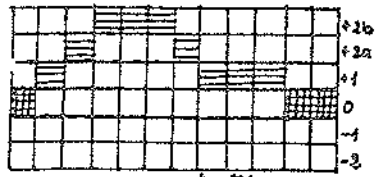


و- محطة تجكجه

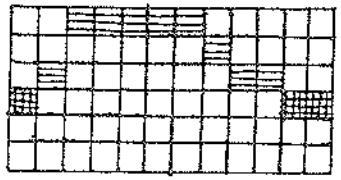
ز- محطة ابى تلميت



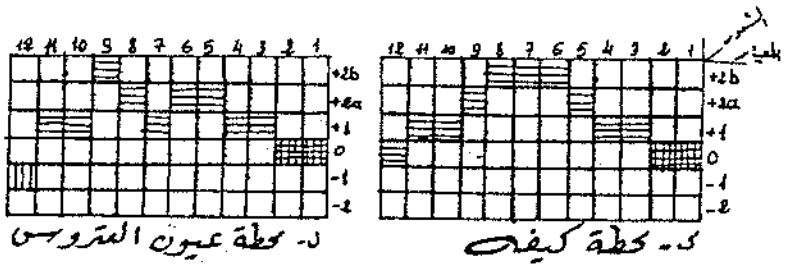
ح- محطة انواكشوط



ط- محطة القوارب



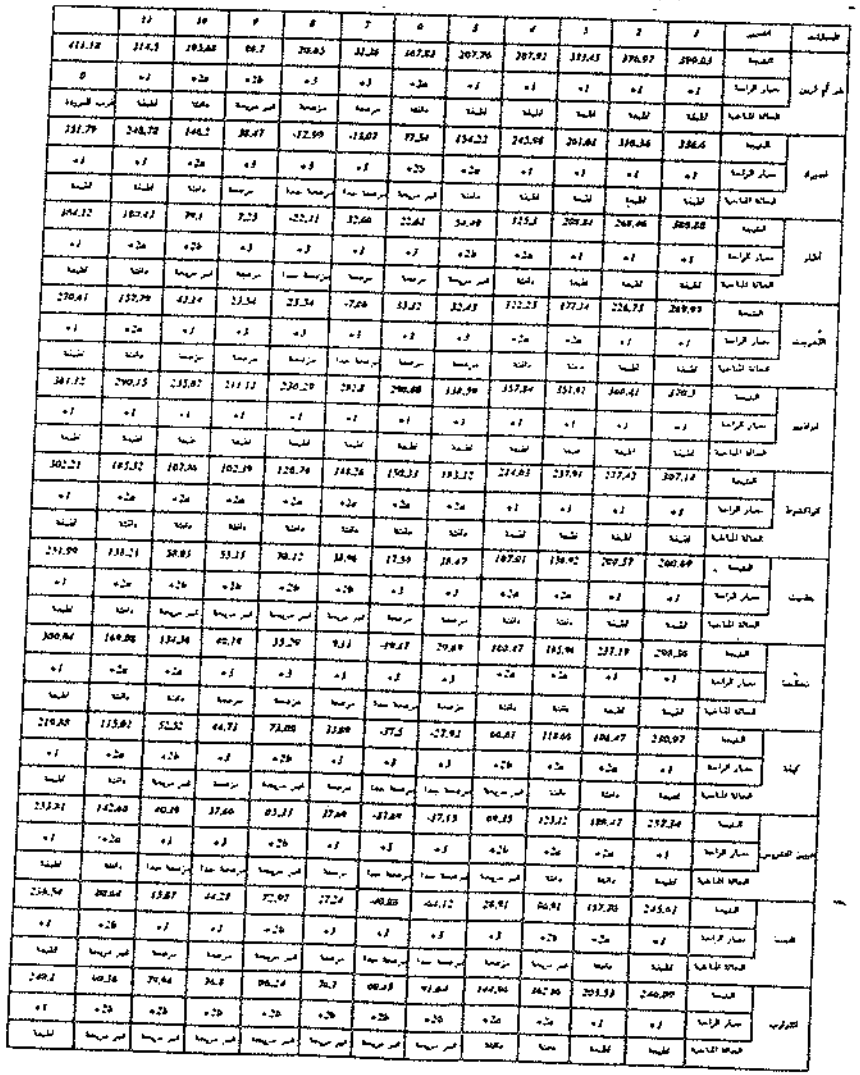
ي- محطة كيهيدي


12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
+2b
+2a
+1
0
-1
-2
جـ- نقطة كيف
د- نقطة عيون المتروس

+2b
+2a
+1
0
-1
-2
ب- نقطة الغرز

المناطق الساحلية. وعندما ينزل المطر، ويدخل الخريف يساعد ذلك على المزيد من الشعور بالضيق، بسبب زيادة الرطوبة ودخول خط الإستواء الحراري. وفي الشتاء تساعد الرياح على زيادة الإحساس بالبرودة إلا أن قوة تأثيرها لم تتعد درجة القرب من البرودة. أما في فصل الربيع فيظهر عدم انتظام لقدرة الرياح على التبريد والتضييق.

جدول رقم (3) القدرة على التبريد والحالة المناخية في المحطات الموريتانية



ذلك أن الإشعاع الشمسي يقتصر على النهار، وهذا يعني أن تأثيره يقتصر على ساعات سطوع الشمس الفعلية. وقد وجد تيرجنج أن الإشعاع الشمسي يؤدي في المتوسط إلى نقصان معدل التبريد بمقدار 200 كيلو كالوري للمتر2 /س (200 K. Cal. m²/h)، كما ذكر «هاريس» Harris (سنة 1959) أن هذا الإشعاع لا يتفوق على درجة حرارة الهواء، وأن هذه القيمة يمكن أن تجعل مطابقة لدوائر العرض (12 : ص. 160).

ولأننا أهملنا تناقضات الليل والنهار، ولأن المعادلة لا تأخذ بنظر الاعتبار الإشعاع الأرضي، ولأن الليل والنهار شبه متساويين زمنيا في منطقة الدراسة، فسنعتبر نتيجة نقص ساعات الليل من ساعات النهار صفرا.

VI - *التوزيع المناخي الحياتي :*

يتضح مما سبق أن تصنيف تيرجنج ذو شقين يتعلق الأول منهما بتوزيع درجة الحرارة الفعالة ويتعلق الثاني بتأثير كل من هبوب الرياح والإشعاع الشمسي. وقد تناولناهما منفردين. الآن نجمع بينهما لندخل بهذه الوسيلة مجال المناخ الفسلجي، لإبراز خصائص هذا النوع من المناخ في موريتانيا، وسنستعين بالجدول رقم (4) لتحقيق هذا الهدف.

يعتبر فصل الشتاء فصل سيادة أصناف W وفصل الصيف سيادة EH، والفصلان الانتقاليان غير واضحي المعالم، وعندما ننظر المستوى الشهري من خلال الأشكال رقم (5) فندرك مايلي :

1 - إن شهر يناير لطيف عموما مع تدرج من W4 (بئر أم قرين) وهي الأقرب لحالة الراحة و W1 (تجكجة وهي الأقرب من حالة الدف).

2 - إن شهر فبراير تغيرت به حالة تجكجة نحو الأحسن وتراجع انواكشوط وبئر أم قرين درجة لكل منهما، كما ظهرت حالة الدف، في المحطات الشرقية الثلاثة : النعمة ـ عيون العتروس ـ كيفة.

3 - تراجع حالة بئر أم قرين وفديرك في شهر مارس، بينما حافظت محطات أطار واقجوجت وانواذيبو على حالتها، ودخلت المحطات الأخرى ـ بدرجات متفاوتة ـ حالة الدف، وعدم الراحة (النعمة فقط).

4 - احتفاظ محطات انواكشوط وانواذيبو وافديرك وبئر أم قرين في شهر ابريل بحالة اللطافة المناخية ومحطتي القوارب وبتلميت بحالة الدف، (H2)، وقد انضافت إليهما محطتا تجكجة واقجوجت. أما محطات الشرق فتحولت - كيفة وعيون العتروس - إلى الحالة غير المريحة ومحطة النعمة إلى حالة الانزعاج فاتحة بذلك فصل الانزعاج.

5 - دخول حالة الانزعاج، في شهر مايو، إلى محطات عيون العتروس وكيفة وبتلميت

القوارب وأطار فإنهما دخلتا المجال غير المريح، في الوقت الذي دخلت فيه انواكشوط المجال الداف، واحتفظت المحطتان الباقيتان بحالتهما.

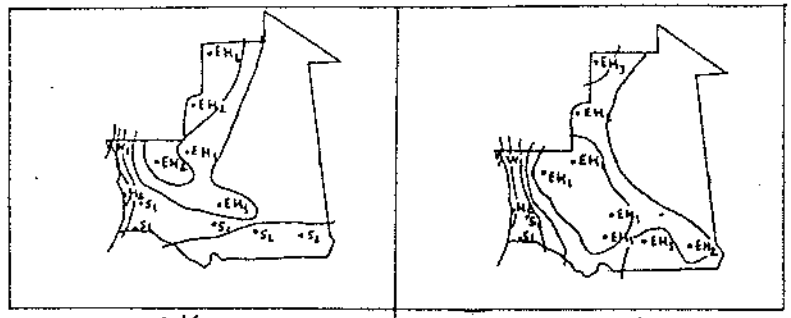
جدول رقم (4) المقياس الموحد للراحة (تيبر جنج، 1966)
عن (12: ص 164)

الرمز	المجموع
0/0	M1
0/-1	M2
0/-2	M3
0/-3	M4
الخ	الخ
-1/-1	C1
-1/-2	C2
-1/-3	C3
الخ	الخ
-2/-2	K1
-2/-3	K2
-2/-4	K3
الخ	الخ
-3/-3	CD1
-3/-4	CD2
-3/-5	CD3
الخ	الخ
-4/-4	VC1
-4/-5	VC2
الخ	الخ
-5/-5	EC1
الخ	الخ
-6/-6	UC1

الرمز	المجموع
.+3/+2b	EH1
.+3/+2a	EH2
.+3/+1	EH3
.+3/0	EH4
.+3/-1	EH5
الخ	الخ
.+2b/+2b	S1
.+2b/+2a	S2
.+2b/+1	S3
.+2b/-0	S4
.+2b/-1	S5
الخ	الخ
.+2a/+2	H1
.+2a/+1	H2
.+2a/-0	H3
.+2a/-1	H4
.+2a/-2	H5
الخ	الخ
.+1/+1	W1
.+1/-1	W2
.+1/-1	W3
.+1/-2	W4
الخ	الخ

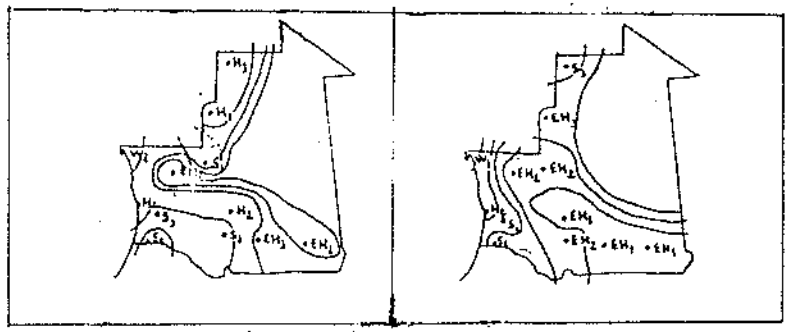
فديرك، كما تراجعت محطة بئر أم قرين حيث دخلت إلى جانب انواكشوط المجال الداف، واحتفظت انواذيبو بمركزها.

الاشكال رقم (5) توزيع التصنيف المناخي الفسلجي حسب شهور السنة



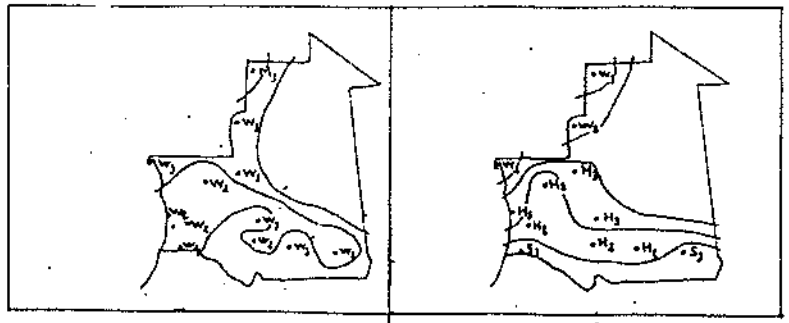
شكل (s).ز. توزيع التصنيف المناخي الفسلجي لشهر يوليو

شكل (s).ح. اغشت



شكل (s).ط. سبتمبر

شكل(s).ي. اكتوبر



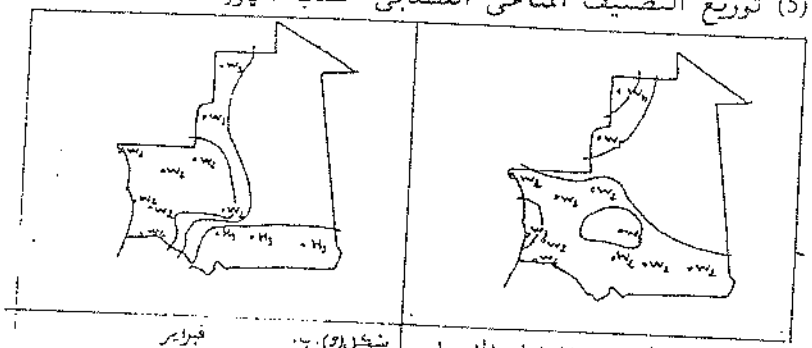
شكل(s).ك. نونبر

شكل(s).ل. ديسمبر

_ تجكجة _ كيفة) جاء في الدرجة الأولى،وفي الثانية النعمة وافديرك، وعندما نأتي للمنطقة الساحلية نجدها تتدرج من الجنوب نحو الشمال (القوارب S1 - انواكشوط H2 - انواذيبو W1).

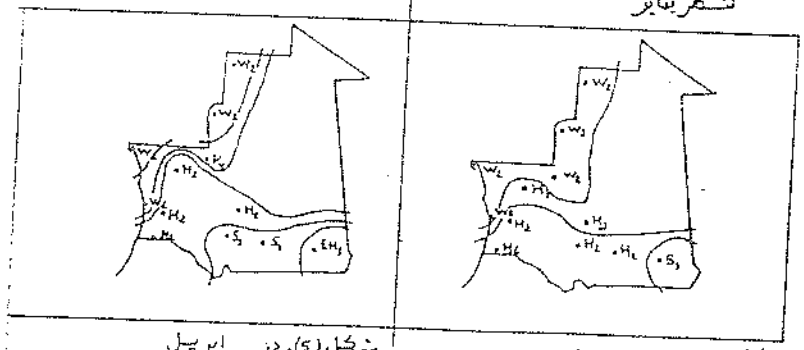
وهو ما بين تراجعا بدرجة على مستوى محطة انواكشوط وتحسنا على مستوى محطة بتلميت (S1).

الأشكال (5) توزيع التصنيف المناخي الفسلجي حسب شهور السنة.



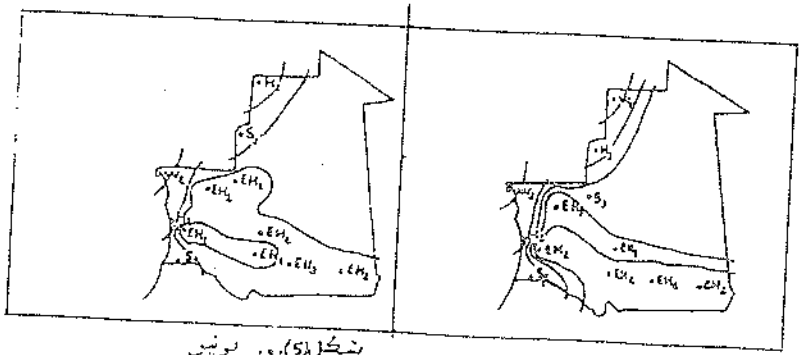
شكل (5)أ. توزيع التصنيف المناخي الفسلجي لشهر يناير

شكل(5). ب. فبراير



شكل(5). ج. مارس

شكل (5). د. ابريل



شكل(5). هـ. مايو

شكل(5). و. يونيو

بينما لم يتغير أي شيئ على مستوى المحطات الساحلية وشبه الساحلية (انواذيبو - انواكشوط - القوارب - بتلميت)، وظلت المحطات الشمالية وتجفجة بحالتها المزعجة.

9 - لقد تراجعت في سبتمبر محطات النعمة وعيون العتروس وكيفة لحالتها الأولى وتحسن حال اطار وبئر أم قرين دون أن تخرجا عن المجال المزعج وانضمت بئر أم قرين إلى ركب المحطات الساحلية وشبه الساحلية.

10 - في اكتوبر تحسنت ظروف كل المحطات عدا انواذيبو والقوارب واقجوجت وبتلميت وانواكشوط بل ان بعض المحطات خرجت من مجالها مثل كيفة وتجفجة وبئر أم قرين وفديرك وأطار.

11 - في نوفمبر أصبحت حالة الدف، هي السائدة، شمالها لطيف وجنوبها غير مريح.

12- وأخيرا سادت في شهر ديسمبر حالة اللطافة حتى أن محطة بئر أم قرين سجلت درجة قياسية بدخولها المجال المريح.

ونشير إلى أن هذه التغيرات يمكن إرجاعها إلى تغيرات الضغط الجوي (الحركة الهوائية) والحركة الظاهرية للشمس وما ينشأ عنها من سقوط مطر (حالة شهر أغشت وشهر يونيو في الجنوب) أو هبوب الهواء الحار واللطيف (حالة المحطات الشمالية في شهر نوفمبر)، إضافة إلى الموقع بالنسبة للمحيط (القارية ـ البحرية) وكذلك الغطاء النباتي والتضاريس بدرجة أقل.

وهنا نقارن بين ما توصلنا إليه من نتائج وما طرحنا من فرضيات. لقد تبين تأثير العوامل المكانية من خلال ظهور الأقاليم الفسلجية التي تتباين أحيانا. وظهر أن المنطقة الساحلية أكثر ملاءمة لراحة الإنسان من المنطقة الداخلية، وأن القاعدة المستخلصة في الظروف العادية هي : أنه كلما ابتعدنا عن ساحل المحيط زاد الشعور بعدم الراحة، وأن نزول المطر وتعامد الشمس يُغيران القاعدة. كما ان تأثير تيار كناريا البارد كان واضحا على مستوى محطة انوذيبو ومحطات الشمال (بئر ام قرين وفديرك)، ولو ان البعض قد يرجع هذا التأثير إلى عوامل أخرى، ووجدنا أيضا أن الجزء الصحراوي ـ باستثناء شرقه الذي لا توجد به محطات ـ يعرف ظروفا جيدة في أغلب الأحيان وخصوصا أقصى الشمال، وبالتالي لا مجال لحذفه كما ورد في الفرضية الثالثة.

1 - الراوي، عادل سعيد، صناعة السياحة في العراق، رسالة دكتوراه، جامعة مانشستر، 1982.
2 - الراوي، عادل سعيد، «تقييم مناخ الأردن لغرض الاصطياف»، مجلة كلية الإدارة والإقتصاد، الجامعة المستنصرية، (عدد : 15، 1987)، ص. 637-652.
3 - الشلش، علي حسين، «المناخ وأشهر الحد الأقصى للراحة ولكفاءة العمل في العراق»، مجلة كلية التربية، جامعة البصرة، (عدد : 3، 1980).
4 - الشلش، علي حسين، «المناخ والحاجة إلى تكيف الهواء في العراق»، مجلة كلية الآداب، جامعة البصرة، (عدد : 18، 1981) ص. 47-79.
5 - الشلش، علي حسين، «تحديد أشهر المناخ المريح وغير المريح في سبعة مدن عربية خليجية» مجلة كلية الآداب، جامعة بغداد، (عدد : 4، 1986)، ص. 155-170.
6 - الولاتي، بشيري ولد محمد، محطة القوارب الساحلية، دراسة في التحليل الكمي المناخي، بحث دبلوم، معهد البحوث والدراسات العربية ببغداد، 1989.
7 - الولاتي، بشيري ولد محمد، مناخ موريتانيا، دراسة إقليمية كمية، رسالة ماجستير، معهد البحوث والدراسات العربية ببغداد، 1990.
8 - حسين، سعيد خضر، «المناخ وحياة الإنسان»، مجلة الجامعة المستنصرية، (عدد : 3، 1972) ص. 461-464.
9 - سفاف، أدهم، المناخ والأرصاد الجوية، (حلب : جامعة حلب، 1976).
10 - شحادة، نعمان، المناخ العملي (عمان : مطبعة النور النموذجية، 1983).
11 - شحادة، نعمان، «أنماط المناخ الفسيولوجية في الأردن، دراسة تطبيقية للعلاقة بين المناخ وأحاسيس الناس»، مجلة دراسات الجامعة الأردنية، (عدد : 2، 1985) ص. 51-88.
12 - علوي، إيمان، تأثير الطقس والمناخ في العراق على الجسم البشري، وعلاقة ذلك ببعض الأمراض، رسالة ماجستير في الفيزياء، الجامعة المستنصرية، 1980.

جدول رقم (1) متوسط درجات الحرارة (مم.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
بئر أم قرين	14,6	16,4	20	22,7	24,9	26,5	31,6	32,2	29,2	25,3	20,3	16,4
قديرك	19,3	20,9	22,8	23,7	27,1	30,2	33,5	33,5	31,3	27,5	23,3	18,9
انواذيبو	19	20,5	20,8	20,5	21	22,7	24,1	24,1	20,5	24,3	22,9	20,1
أطار	20	21,8	24,5	27,9	30,8	33,9	34,3	33,9	32,3	29,7	25,1	20,1
أكجوجت	22,1	23,7	25,9	28,1	31,3	34,3	33,2	32,9	33,1	31,2	26,9	22,9
تيشيت	20,3	22,5	25,2	28,2	32,7	33,8	33,8	31,1	31,2	29,6	25,2	20
انواكشوط	20,6	21,9	23,6	24,6	25,9	27,2	27,1	27,8	28,8	28,5	25,2	20,7
بتلميت	21,7	24,7	26,8	28,8	31,5	33,3	34,6	34,1	30,7	30,6	27,5	23,9
عيون المشرفي	22,9	25,5	28,2	30,2	34,5	34,5	34,5	31,5	29,5	31,1	27,3	23,9
كيفة	23,1	24,2	27,4	29,9	34,3	34,7	34,5	31,5	29,5	30,7	28,9	23,3
النعمة	24	27,1	29,8	31,9	35,5	34,9	34,9	31,9	29,8	31,1	30	24,2
القوارب	23,7	24,5	26,4	27,1	29,3	30,5	29,8	30,1	29,6	29,5	29	22,8
تيجيدي	23,4	25,4	28,5	31,4	33,3	32,9	29,8	28,1	28,2	29,3	27,5	23,8

جدول رقم (2) متوسط سرعة الرياح (م/ث)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
بئر أم قرين	2,8	3,8	3,5	3,4	3,5	3,8	3,8	3,6	3,3	3	2,8	2
قديرك	2,9	3,5	3,5	3	3,5	4,2	3,8	3,7	3,5	3,5	3,3	3,3
انواذيبو	4	4,6	5,1	5,5	6	6	5,4	4,5	4,3	4,4	4,6	3,7
أطار	2,5	3,6	3,9	3,9	3	3,2	3,2	2,9	2,7	3,6	3,1	2,5
أكجوجت	3	3,8	4,1	3,3	3,4	3,4	3,4	2,1	3,4	3,6	3	2,8
تيشيت	3,3	3	3,9	3,3	3,3	3,6	3,1	3,3	3,9	3,8	3,7	3,3
انواكشوط	3	3	3,3	3,4	3,6	3,4	3,2	2,9	2,8	2,8	2,5	2,9
بتلميت	3,3	3,2	3,3	3,4	3,5	3,2	2,9	2,7	2,8	2,7	3,2	3,1
عيون المشرفي	3,4	3,2	3,5	3	3	3,2	3,1	2,3	3,1	2,5	2,7	3,3
كيفة	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	3,8	3,8	3,1	3	3	3,1	3,3
النعمة	4,6	4,6	4,3	3,9	3,5	3,3	3	3,1	3,3	3,3	4,9	4,3
القوارب	3,6	3,7	3,9	3,8	3	2,7	2,6	2,3	2	2,2	3	2,4
تيجيدي	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

جدول (3) متوسط الرطوبة النسبية (%)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
بئر أم قرين	41	36	45	42	46	53	54	56	54	49	42	45
قديرك	29	29	34	35	31	32	31	34	29	35	39	33
انواذيبو	64	67	66	68	68	69	76	72	76	65	67	64
أطار	33	33	36	33	39	32	39	47	48	37	38	32
أكجوجت	34	34	38	33	38	39	45	46	38	31	33	35
انواكشوط	57	63	62	62	59	64	65	65	54	58	54	60
بتلميت	33	36	40	42	42	48	44	71	66	47	44	43
عيون المشرفي	35	37	38	36	36	38	37	54	54	53	37	38
كيفة	36	36	37	36	35	41	38	63	63	44	34	32
تيشيت	39	37	39	33	33	33	53	61	56	36	39	37
النعمة	33	33	36	31	31	31	38	46	50	51	32	36
القوارب	39	36	42	43	43	48	70	75	74	54	43	39
تيجيدي	45	42	37	33	37	42	48	77	76	68	57	49