المناخ الزراعي في الوطن العربي

تونس

المناخ المراعي في الوطن العربي

تونس

* بسم الله الرحمن الرحيـــم *

الذى جعل لكم الأرض مهدا • وسلك لكم فيهـــــا
سبلا وأنزل من السماء ماء • فأخرجنا به أزواجـــا
من نبات شتى • كلوا وارعوا أنعامكم •

سورة طه آية ٥٣ ـ ٥٤

جميع البيانات الواردة في هذه الدراسة خاصة بالمنظمة العربية للتنمية الزراعية • ولا يجوز اعادة نشرها كليا أو جزئيا دون الحصول على الموافقة المسبقة من المنظمة أو جامعة الدول العربية •

جامعة الدول العربية

المنظمة العربية للتنمية الزراعية

الخرطوم ١ـ ٨ـ ١٩٧٦

*

السادة رئيس مجلس المنظمة العربية للتنمية الزراعية

وأعضاءها الموقرين

تحية طيبة وبعد :

تنفيذا لقرار اللجنة الوزارية للمنظمة التي عقدت اجتماعاتها في بغداد يومي ١٧ و ١٨/ ١/ ١٩٧٦ والمنبثقة من مجلس المنظمة في دورته الخامسة ببغداد بتاريخ ١٤ـ١٧/ ١٠/ ١٩٧٦ والخاص بتكليف المنظمة القيام بدراسة المناخ الزراعي في الوطن العربي وتنفيذ المرحلة الأولى منه في كل من الدول العربية التالية :

ـ المملكة المغربية ـ جمهورية الجزائر الديموقراطية الشعبية ـ الجمهورية التونسية ـ الجمهورية العربية الليبية ـ جمهورية مصر العربية ـ المملكة الأردنية الهاشمية ـ الجمهورية العراقية ـ الجمهورية العربية السورية ـ جمهورية السودان الديموقراطية .

وقد أمكن لفريق الدراسة انجاز دراسة كل من لبنان وفلسطين وبذلك فقد بلغ عدد البلاد المشمولة بالدراسة (١١) دولة .

ولأجل أن تكون النتائج التي آلت اليها الدراسة ، سهلة المنال قريبة المتناول ، وبمقدور الجميع أخذ المعلومات اللازمة منها وتداولها بسهولة ،

فقد ارتأينا توزيع الدراسة على النحو التالي :

أولا ـ الدراسة الاجمالية العامة للمناخ الزراعي في الوطن العربي .

ثانيا ـ الدراسات المناخية الزراعية الخاصة بكل من الدول العربية التالية :

ـ المغرب ـ الجزائر ـ تونس ـ ليبيا ـ مصر ـ فلسطين ـ الأردن ـ العراق ـ سورية ـ لبنان ـ السودان .

ثالثا ـ الأطلس المناخي الزراعي الخاص بصورات الدراسة ومخططاتها المختلفة .

رابعا ـ " بنك المعلومات " الذي يمثل المجموعات الاحصائية الخاصة بالمعلومات المناخية المتوفرة عن البلاد العربية المدروسة وذلك بالتفصيل الشهري والفصلي والسنوي . ويحوي المجموعات الثلاث التالية :

١ ـ المجموعة الأولى " المغرب العربي " وتضم :
المغرب ـ الجزائر ـ تونس

٢ ـ المجموعة الثانية وتضم :
مصر ـ السودان ـ ليبيا

٣ ـ المجموعة الثالثة " المشرق العربي " وتضم :
فلسطين ـ الأردن ـ العراق ـ سوريه ـ لبنان

وقد خصصنا هذا الجزء من الدراسة للجمهورية التونسية .

تمتاز تونس بمجموعة فنية من الدراسات البيئية والمناخية وغيرها . ولكن الجديد في هذه الدراسة في كونها تضيف الى هذه المجموعة تشكيله فنية من المعلومات الفريده والخاصة بالوسط والاقاليم المناخية الزراعية المحددة على ضوء هذه النتائج وبما يتفق مع الخط العام للدراسات السابقة .

تعتبر هذه المجموعة من المعلومات لونا جديدا في معرفة أبعاد الجفاف ومعنى القحولة فيه .

واننا اذ نقدم هذه المعلومات القيمة للاخوة العاملين في القطاع الزراعي التونسي ، نأمل أن يجدوا فيها ما يفيدهم في سبيل وضع الخطط المناسبة لتطوير القطاع الزراعي وتنميته .

أشكر فريق الدراسة على ما بذلوه من جهود في سبيل اخراج هذه الدراسة بهذا المستوى المرغوب .

ولي وطيد الامل في متابعة الرسالة التي رسمتها المنظمة لتقديم الدراسات العلمية البناءة والتي تتفق ومسيرة التنمية الزراعية في البلاد العربية بصورة عامة وتونس بصورة خاصة .

الدكتور كمال رمزي استينو

المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية

شكر وتقدير

*

تهدف المنظمة العربية للتنمية الزراعية من وراء اصدار هذه المجموعة من الاجزاء الخاصة بدراسة المناخ الزراعي في الوطن العربي ، الى توفير المعلومات والبيانات والنتائج التي آلت اليها الدراسة العامة للمناخ الزراعي في الوطن العربي وجعلها في متناول الباحثين والدارسين والمخططين لخدمة القطاع الزراعي والاستفادة منها في التطبيقات الزراعية العملية وفي اعداد البرامج والخطط الزراعية . وقد أفردت المنظمة لكل دولة الدراسة الخاصة بها .

وبمناسبة انتهاء هذه الدراسة الخاصة بجمهورية تونس .

يسعدني أن أتقدم بوافر الشكر والتقدير الى كل من :

السيد وزير الفلاحه

السيد مدير عام البحوث والتعليم العالي الزراعي

السيد مدير عام الرصد الجوى

على ما قدموه لنا من مساعدات ومعلومات كانت الأساس في تسهيل مهمتنا وانجاز الدراسة خلال المدة المحددة لها وبالمستوى المطلوب .

واذا كانت هذه المجموعة تصدر بهذه الصورة فيعود الفضل بذلك الى الاستاذ الدكتور كمال رمزى استينو المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية فله منا جزيل الشكر والتقدير .

وأعتذر عن القصور الذى قد يظهر في جوانب معينه لم يتسع المجال لاستدراكها . آملا تكامل ذلك في الدراسات القادمة ، والله ولي التوفيق .

الدكتور لؤى أحدلي
مقرر الدراسة

الموجز والتوصيات

*

يحوى هذا الدليل الخلاصة بجمهورية تونس النتائج والمعلومات والاحصائيات التي انتهت اليها الدراسة العامة للمناخ الزراعي في الوطن العربي " المرحلة الاولى " التي خصص لها هذا الجزء من الدراسة .

وقد ارتكزت في قيمها على العلاقات والمعادلات البيئية المناخية والبيئية الزراعية والتي تحتاز بوضعيات خاصة تفيد في الانطلاق العلمي والاستمرار بالتقدم خصوصا وأن تونس تتمتع بمكانة علمية كبيرة في هذه المجالات .

وقد ضمت هذه الدراسة العلاقات الخاصة بالمدرسة الشرقية ونهجها في المجال الحراري الرطوبي والجفافي الاشعاعي والذى أمكن مقارنته مع علاقات هذه الدراسة والعلاقات السابقة المطبقة في تونس مما أوضحت الفعاليات المعتمدة في هذه الدراسة .

ولو أن الموضوع يحتاج الى زيادة في التحليل والتعمق غير أنه يمكن الانطلاق به على اساس النتائج المعروضه .

وهكذا يمكن أخذ هذه النتائج بعين الاعتبار ومراعاتها في تحديد الفواصل الخاصة بالاقاليم المناخية الزراعية وصفاتها المميزة والتي قدمت في الدراسة العامة .

ويمكن الاخذ بمعايير القحولة والتي أمكن بواسطتها التعمق في الوسط التونسي وفعاليات الجفاف ودرجاته المحددة مع شدته وطول الفترة

التي يستمر فيها خصوصا وان التنوع في الوسط البيئي التونسي يكسبه فعالية جديده من الانسب التوغل في دراسات القحولة وموضوعاتها الخاصة .

وأما من خصوصيات هذا الوسط فقد استمر البحث في الوسط المناخي والدورات الهوائية العامة والطقس والانواء الجوية .

وتعتبر تونس مثلا رائدا في هذه المجالات خصوصا في التنمية الزراعي والتنبيهات الزراعية والتي قدمت مثالا لها في الدراسة العامة .

ومن الجدير بالاهتمام مراعاة النقاط الهامة التالية :-

١ - الاستفادة من نتائج هذه الدراسات في التخطيط الزراعي التونسي وتطويره خصوصا وأن تونس من البلاد العربية المتقدمة جدا في دراسات البيئة المناخية والاراضي التي يمكن اعتبارها في مرحلة يمكن الاستفادة منها بدرجة كبيرة .

٢ - رغم كافة الدراسات المذكورة فان الوسط البيئي التونسي معقد التركيب يحتاج الى متابعة في الدراسات والتعمق بها مما يفيد المنطقة العربية في المغرب العربي التي تتوسطها تونس .

٣ - يظهر التعاون بين جماعة الارصاد الجوية والارصاد الجوية الزراعية والعاملين في القطاع الزراعي بأبهى صورة وفي منتهى الانسجام مما أعطى أكله وظهرت حصيلة هذا التعاون بنجاح .

٤ - من الانسب اعادة النظر في شبكة الارصاد الزراعية وتوزيعاتها على أساس جديد يتفق والسياسة الجديده للتنبيهات الزراعية والاعلام الزراعي العربي في هذا الشأن والتي يمكن بها لتونس أن تقدم

الفهد من الخدمات والخبرات .

٥ ـ من الملاحظ وعورة العواصف المطرية وصعوباتها في تونس ويشكل البرد أهم المعوقات التي تقف في وجه الزراعة التونسية وتقدمها ومن المناسب أن تتدخل المنظمة العربية للتنمية الزراعية في هذه الدراسات لتقدم الخدمات اللازمة للجزائر وتونس والمنطقة بكاملها .

٦ ـ تزويد المحطات بالأجهزة الجديدة التي تستعمل في الارصاد الزراعية

لمحة عامة :

تشكو غالبية الدول العربية ان لم تكن جميعها .. نقصا واضحا في الدراسات البيئية والمناخية الزراعية وتنقصها المعرفة والمعلومات الخاصة بالوسط البيئي الزراعي وتحديد الموارد الطبيعية الزراعية وتخليصها من الشوائب التي قد تعترضها من العوارض المناخية والمعوقات الجوية والارضية .

وتلافيا لذلك .. فقد بادرت المنظمة العربية للتنمية الزراعية الى اجراء دراسات مستفيضه عن المناخ الزراعي في الوطن العربي على مرحلتين انتهت المرحلة الاولى باعداد هذه الدراسة المنبثقة عن الدراسة العامة . وقد خصصت هذا الجزء من الدراسة

لتقدم للاخوه الزراعيين وغيرهم من المهتمين بالقطاع الزراعي المعلومات الخاصة بالوسط البيئي الزراعي والمناخ الزراعي الخاص بهذا البلد .

ولتتيح لهم الفرصة ليتمكنوا من وضع النتائج التي آلت اليها الدراسة في حيز التنفيذ وأخذها بعين الاعتبار .. اذ يمكن الاستفادة منها في رسم الخطط الزراعية والبرامج المرحلية في التخطيط الاقليمي ومعرفة التوقعات المستقبلية للانتاج الزراعي وسنوات الجفاف وضعف الموارد الطبيعية مع تحديد سنوات الخصب والظروف الجوية المناسبة التي تتوافق معها للوصول الى هذا المستوى من الانتاج الرفيع .

وتتأثر عطاءات المواسم الزراعية وتبقى متأرجحة بين حد وجزر طالما هي معتمدة على الامطار اذ قد تتعطل الاستفادة من الموارد الطبيعية الزراعية في الظروف الجوية غير المناسبة .

ولو أن الزراعات المروية (السقي) هي أكثر ضمانا واطمأنينة الا أن التأثير البيئي والعامل المناخي الزراعي المسيطر على جانب كبير الاهمية يؤثر على الانتاج بشكل خفي أو واضح تبعا لوضعية الظروف الجوية والطقس الزراعي والتي تتفاوت من دولة الى أخرى أو مكان الى آخر داخل البلد الواحد تبعا للوضعية المتمايزة في التصنيف البيئي .

( ) تخلف العوارض المناخية ومعوقاتها الجوية الارضية ضرائب جديدة تفرضها على الانتاج الزراعي بضربة الشمس واللفحة أو الصقيع والرياح الباردة والجليد والبرد والغرق أو زيادة الماء والرياح الجافة وشدة التبخرات والهزات العنيفة التي تحدثها هذه العوارض التي تتفاوت مع مر السنين وتقلب الاحوال الجوية غير المتشابهة داخل السنة الواحدة .

المساحة المزروعة :

يعتبر هذا الجزء من الدراسة بمثابة الدليل التوضيحي الذى يمكن الرجوع اليه في مجال التعرف بالاقاليم المناخية الزراعية ومواصفاتها المناخية والزراعية والحيوية وغيرها من العناصر التي تهم أصحاب العلاقة من العاملين في هذه المجالات داخل القطاع الزراعي وخارجه تبلغ المساحة الاجمالية للبلاد (المساحة بالهكتار) .. ١٦٤١٥٠٠٠

تتوزع على النحو التالي :

الاراضي الزراعية : ٤٫٥١٠٫٠٠٠ هـ

الاشجار المثمرة والخضار :

المحاصيل الزراعية :

المساحة المروية : ٨٠٫٠٠٠ هـ

المساحات القابلة للاستصلاح : ٣٫٧٣٠٫٠٠٠ هـ

الغابات : ٦٩٠٫٠٠٠ هـ

المراعي : ٣٫٢٥٠٫٠٠٠ هـ

المساحات غير المروية : ٤٫٤٣٠٫٠٠٠ هـ

تمتاز الجمهورية التونسية بمجموعة كبيرة من الدراسات البيئة النباتيـــه والبيئة المناخية والتي شـــغلت فترة طويلة لا تقل عن (٥٠) سنه .

غير أن هذا الدليل يضيف الى هذه المجموعة ورقة عمل جديده تفيـــد كثيرا الدراسات السابقه وتتكامل معها لتقدم الى الزراعة التونسية وسيلة جديده تخدم السياسة الزراعية التي تنتهجها البلاد في خططها وبرامجها لتطويـــر القطاع الزراعي وتقدمه على اساس علمي سليم .

وتعتبر الزراعة التونسية من أولى الزراعات العربية التي اعتمدت فـــي بنيتها الهيكلية على الدراسات البيئية . ويعتبر النهج التونسي مثلا رائـــدا تابعته بتحديد العوارض المناخية ومعوقاتها الجوية والارضية باستخدام الستائر البلاستيكية وصدات الرياح وغيرها من الوسائل التي تفيد في التخلص مـــن الصقيع ومن الحرارة المرتفعة في الصيف ومن الرياح الضاره وغيرها وليس أدل على ذلك من زراعات شاطئ مريم وغيرها .

وتأتي هذه الدراسة بلون جديد في الوسط الزراعي التونسي من وجهة نظر القاحلية والجفاف الاشعاعي والعلاقات الاخرى المتممة والتي تؤكد النتائج التي انتهت اليها الدراسات السابقة وهذه الدراسة من جوانب عديده تعمـــل على تجسيد هذا التلازم العضوي بين واقع الزراعة والظروف الجوية المتغيره .

وتشكو تونس من الفيضانات والمياه المالحة والجفاف الخاص باستـــداد الحولة وانتشارها في زوايا معينة لا بد من تحديدها بوضوح على مستوى الفصل والشهر والتي تحتاج الى دراسات سنوية . خصوصا وان المعلومات المتوفرة تفسح المجال لاجراء هذه الدراسات .

الاقاليم المناخية الزراعية في تونس

*

تدل الدراسة العامة للاقاليم المناخية الزراعية وأقسامها المتوفرة في تونس على تمايز الاقاليم التالية :

اقليم الغابات ـ اقليم الغابات الزراعي (الانتقالي) ـ اقليم الاشجار المثمرة والخضار (الكثيف) ـ اقليم الزراعات الواسعة (المؤكد) ـ اقليم الزراعات الواسعة (الضمون) ـ اقليم الزراعات الواسعة (الانتقالي) ـ اقليم الزراعات الممكنة (الكثيف) ـ اقليم الزراعات الممكنة (المؤمل) ـ اقليم الزراعات الممكنة (الانتقالي) ـ اقليم الزراعات الهامشة ـ اقليم السهوب ـ اقليم البوادي .

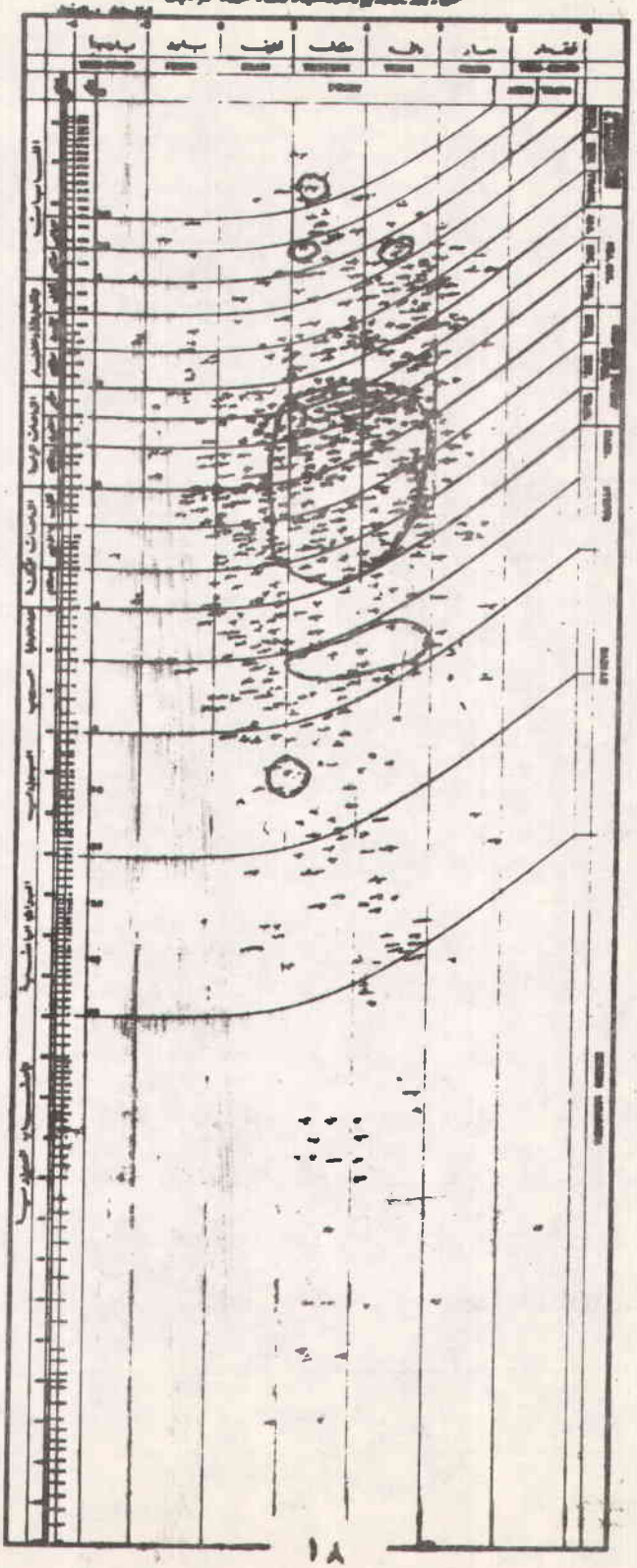
تتوفر بذلك كافة الاقاليم المناخية الزراعية ماعدا : اقليم البوادي الهامشية ـ اقليم الاعشاب الصحراوية .

وأكثر الاقاليم تركيزا في تونس هو اقليم الزراعات الواسعة بأنواعه الثلاث ويأتي من بعده اقليم الزراعات الممكنة بنوعيه الكثيف والانتقالي .

ولا بد من تحديد النسب المئوية لكل اقليم ومعرفة مدى انتشاره في المناطق وتغطيته للمساحات المختلفة الخاضعة له .

يعطي هذا التنويع من الاقاليم مرونة كبيرة للقابليات المناخية الزراعية ولتوافق الزراعات المختلفة معها مما يشكل في مفهومه العام مرونة كبيرة في الانتاج الزراعي المتنوع تبعا لنوعية هذه الاقاليم ومدى اتساعها .

ونثبت فيما يلي توزعات هذه الاقاليم في المحطات المدروسة :



تونـــــس	
اقليم الغابات اللطيف اقليم الغابات الزراعي المعتدل	مين دراهم الفايجه
اقليم الاشجار المثمرة والخضار الدافئ الكثيف	طبرقه
اقليم الزراعات الواسعة المعتدل	طحلة ـ باجه ـ تيبر
اقليم الزراعات الواسعة الدافئ	بنزرت ـ دار شيشو
اقليم الزراعات الواسعة اللطيف	مكثر
اقليم الزراعات الواسعة المعتدل	الكاف ـ طبرسق ـ سوق الاربعاء منزل بوزلفه
اقليم الزراعات الواسعة الدافئ	قرمهاليه ـ زافوان
اقليم الزراعات الواسعة الانتقالي المعتدل	بير مشارقه ـ سليمـــان تونس مانوبيه ـ المتلـــوى مجز الباب ـ زويم ٠
اقليم الزراعات الواسعة الانتقالي الدافئ	الحمامات ـ قليبيه
اقليم الزراعات الممكنة الكثيف الدافئ	سوسه
اقليم الزراعات الممكنة المؤمل المعتدل	القيروان ـ الجم
اقليم الزراعات الممكنة الانتقالي المعتدل	مطماطه ـ صفاقس
اقليم الزراعات الممكنة الانتقالي الدافئ	

اقليم الزراعات الهامشية الدافئ	تابس ـ جربه
اقليم السهوب المعتدل	تطاوين
اقليم الوادى المعتدل	توزر ـ قبلي

المشابهات المناخية الزراعيـــــة

*

تعرف المشابهات المناخية الزراعية بالامكانيات البيئية التي تتمتع بها الأماكن المدروسة والتي تتشابه مع بعضها في الصفات المحددة للمناخ الحيوي، رغم البعد الكبير والمسافات الشاسعة التي تفصل مابينها نجدها تتقارب بـــل وتتلاحم باعتبارها تحمل الصفات ذاتها المحددة لمواصفات هذه المناخـات الحيوية الزراعية.

وتقارب الشروط المطلوبة للنباتات أو الحيوانات الاقتصادية من هـــذا الوسط بالمعطيات المحددة لشروط التشابه ويقرر جواز نقلها أو الاستفـادة منهـــا.

وقد يحتاج الوضع في الأوساط الأخرى الى معالجة مشكلة زراعية معينه بالاعتماد على الوسط الأول التي يتشابه معها ويحوى مجموعة متمايزة بالصفات التي تفيد في حل هذه المشكلة مما يقتضي والحالة هذه نقل هذه النباتات على ضوء هذا التشابه.

ولا يغرب عن البال موضوعات التصور البيئي والتأقلم في هذه الصور من التشابه والتي تحدد الوضعية الحقيقية لقبول زراعة معينه بنجـــاح أو فشلها.

ومن الأمور المناسبة في تحديد هذه المشابهات وضع اللوائـــح المشتركة مابينها. والأساس الذي اعتمدنا عليه هنا يعتمد على الاقاليم التي تتوضح فيها صور التشابه.

تونـــــــس		
		*
الاقليم اللطيف	شبه جاف علوى	مكثر ـ طحله
الاقليم المعتدل	فوق رطب	مهن دراهم
	رطب	الفليجه
	شبه جاف علوى	طبرسق ـ الكاف
	= = سفلي	سوق الاربعا ـ زغوم ـ بير شارقه
	جاف علوى	القيروان ـ الجم
	جاف سفلي	بن قردان ـ قفصه
	شبه صحراوى علـوى	قبلـى
الاقليم الدافئ	شبه جاف علوى	باجه ـ التيمار ـ زغوان ـ قرطاجنـــه منزل بوزلفه
	= = سفلي	تونس مانوبه ـ سوسـه
	جاف علـوى	صفاقس ـ مطماطه
	جاف سـفلي	قابس ـ مدنين ـ الحلوى
	شبه صحراوى علـوى	تطاوين ـ توزر
الاقليم الحار	رطب	عبرقه
	شبه رطب	بنزرت
	شبه جاف علوى	تونس قرطاج ـ تونس العوينه ـ دار شيشو

المناطق المناخية الزراعية الحيوية

*

تدل المخططات المناخية الزراعية الحيويه والدراسات الملحقة بها على توفر المناطق المناخية الزراعية الحيويه التالية :

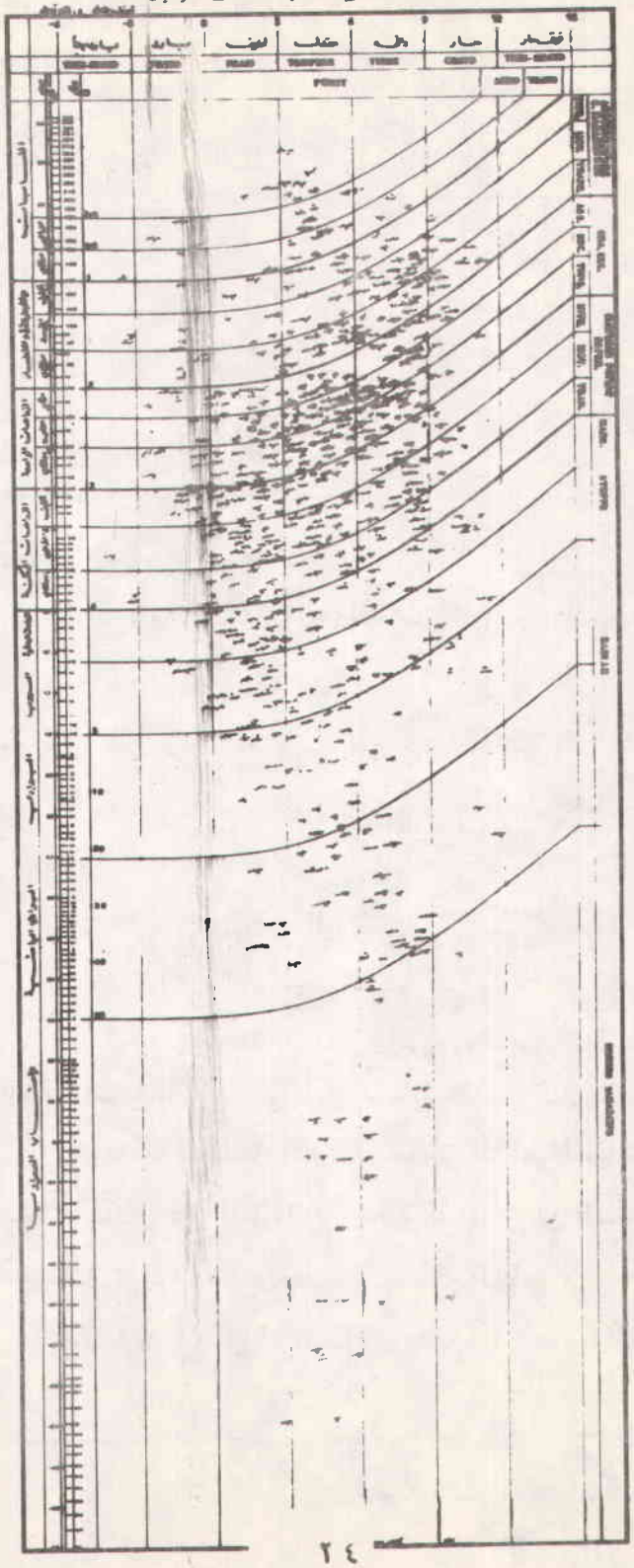
فوق رطب ـ رطب (خفيف) ـ شبه رطب (شديد ـ متوسط ـ خفيف) شبه جاف (خفيف ـ متوسط ـ شديد) جاف (خفيف ـ متوسط ـ شديد) فوق جاف (خفيف ـ متوسط)

وبذلك تكون كافة المناطق المناخية الزراعية الحيوية موجودة في تونس عدا فوق الجاف الشديد والشديد جدا أي أنه توجد نماذج من فوق الجاف ولا تتوفر كلها وبمعنى أوضح تتبين الحدود الفاصلة للمناطق المناخية الحيوية الزراعية والتي تتوفر جميعها في تونس اللهم فيما عدا فياب نماذج معينه من داخل أقسامها .

تشير هذه المدلولات الى ضرورة دراسة استعمالات الأراضي الزراعية داخل كل منطقة من المناطق خصوصا وان دراسات التربة تعتبر بحكم المنتهية في تونس . أما عن المناطق المناخية الزراعية الحيوية فلا بد والحالة هذه من تحديد المساحات التي تغطيها كل منطقة والنسب المئوية لها .

وتبقى مشكلة المناطق البيئية المناخية الزراعية الهامشية أو على الحدود المتوسطة للمناطق فوق الجافة وفي هذه المناطق من المناسب مراعاة موضوعات المياه ووسائل توفيرها ومدى صلاحيتها للرى الزراعي .

ونورد فيما يلي توزعات المناطق المناخية الحيوية الزراعية الموجودة في تونس على ضوء المعطيات المتوفرة :



			ـ تونـــــس ـ
رطب	فوق رطب	معتدل	مين دراهم
	خفيف	معتدل	الفايجـه
شبه رطب	شديد	دافئ	طبرقـه
	متوسط		×
	خفيف		×
شبه جاف	خفيف	معتدل	باجه ـ تيهار
		دافئ	بنزرت ـ دار شيشو
		لطيف	طحله ـ مكثر
	متوسط	معتدل	الكاف ـ طبرسق ـ منزل بوزلفه
		دافئ	قرمباليه ـ زغوان
		معتدل	سوق الاربعا ـ بير مشارقة ـ سليمـــان
	شديد		تونس مانوبيه ـ المتلوى ـ مجز الباب ـ زويم
		دافئ	حمامات ـ تونس قرطاج ـ قليبيه

عـــاد			
	خفيف	دافئ :	سوسه
	متوسط	معتدل :	القيروان ـ النهم
	شديد	معتدل :	ماطماطه
		دافئ :	صفاقس
لـــون عـــاد	خفيف	معتدل :	قفصه ـ المتلوى ـ تطاوين
		دافئ :	مدنين ـ قابس ـ جربه
	متوسط	معتدل :	توزر ـ قبلي
	شديد		×
	شديد جدا		×

التوزيع البيئي المناخي لحوض البحر الأبيض المتوسط
في تونـــــس

تعتبر تونس من الدول الرائدة في الدراسات البيئية المناخية لمناخ حوض البحر الأبيض المتوسط ، ومنها كانت الانطلاقة الأولى لهذه الدراسات على يد العلامة (المأسوف عليه) أمبرجيه . وقد توبعت هذه الدراسات والتصانيف على الطبيعة من قبل أتباع مدرسة أمبرجيه ، ومعهد لويس أمبرجيه للبحوث البيئية في مونبيليه . ويوجد لدى تونس الآن مجموعة من الدراسات الغنية جدا والتي مازالت مستمرة حتى الآن بالتعاون المشترك مع المعهـــد المذكور والذي يعمل على اعداد مخططات بمقاييس كبيرة جدا . ويمكـــن اعتبار امتداد هذه الدراسات على فترة نصف قرن من الزمن الحالي .

ولقد بدأنا دراسة تونس وتحليلها من جديد ثم قارنا النتائج التـي آلت اليها دراستنا مع الدراسات السابقة والتي كانت في غالبيتها لفتـــرات ١٩٦٣ ، ١٩٦٥ ، ١٩٦٩ في الوقت الذي اعتمدنا فيه على المعطيـــات الأخيرة حتى نهاية عام ١٩٧٥ وبذلك تكون دراستنا قد بنيت على أحـــدث المعطيات المتوفرة من المحطات وشبكاتها الموجودة في البلاد . وقد استفدنا من القراءات النباتية وتصانيفها الموجودة والنباتات الدالة في هذه التوزعات .

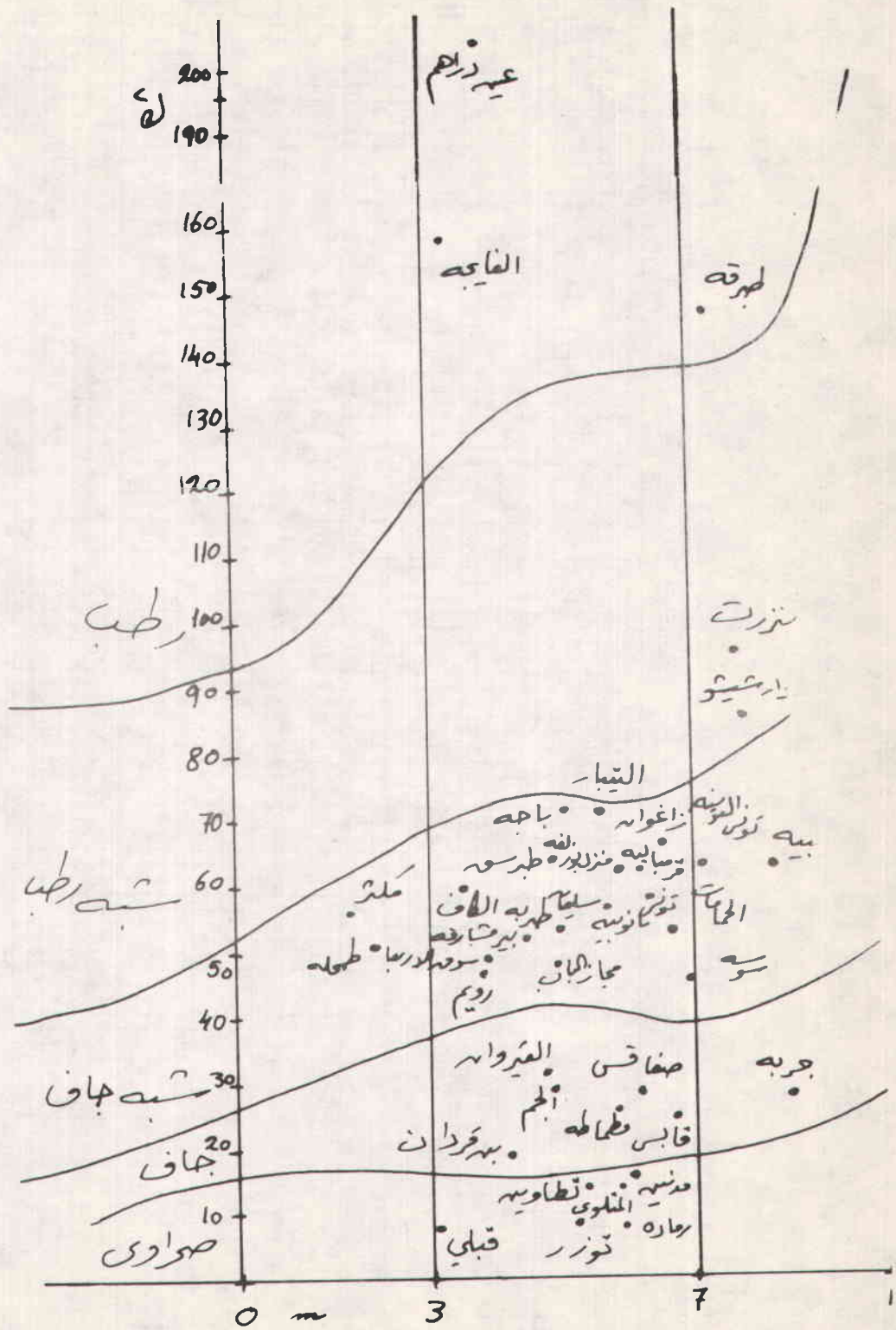
وقد تبين لنا نتيجة الدراسة توفر المناطق البيئية المناخية الخاضعـة للفصيلة المناخية لحوض البحر الأبيض المتوسط " أمبرجيه " فوق رطـــب رطب سفلي ـ شبه رطب ـ شبه جاف علوي ـ شبه جاف سفلـــــي

جاف طوى ـ جاف سفلي ـ شبه صحراوى طوى .

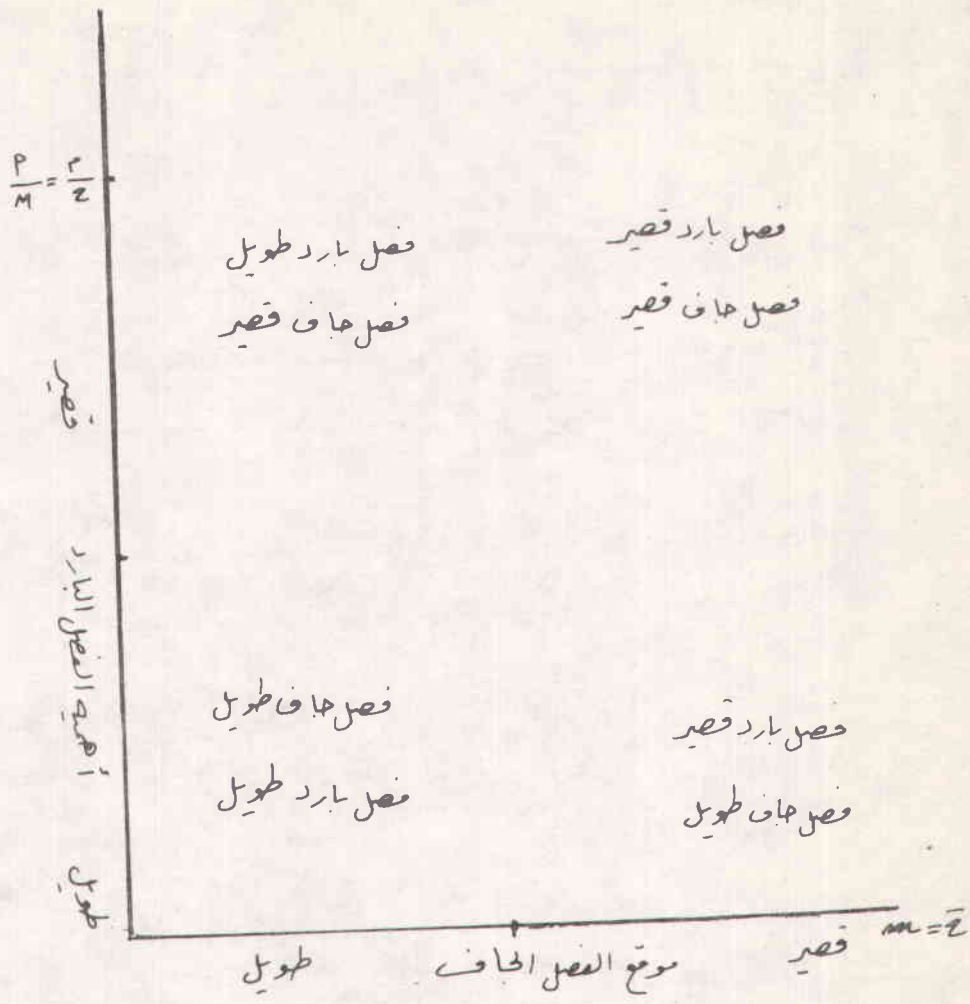
وبذلك تتوفر كافة التوزعات البيئية المناخية للبحر الأبيض المتوسط وتغيب منها الصحراء الحقيقية وشبه الصحراوى السفلي .

ونبين فيما يلي توزعات المناطق البيئية المناخية في تونس :

GLACIAL
PERIOD
ULTRA-CHAUD
CHAUD
TEMPERE
FRAIS
FROID
T. FROID
GLACIAL


200
190
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
3
7
عين دراهم
الفايجه
لهرقه
رطب
شبه رطب
شبه جاف
جاف
صحاوى
التيبار
اغواته
باجه
مكثر
الحمامات
سليمان
قرنبالية
طبرسقه
مجاز الباب
رديم
العيروانه
صفاقس
الجم
قابس
مدنين
تطاوين
رمادة
توزر
قبلي
نفزاوة
جربه
سوسه

تونس		
فوق رطب	معتدل	عين دراهم
رطب سفلي	معتدل	الفايجه
شبه رطب	حار	طبرقه
	حار	بنـزرت
شبه جاف	علوي لطيف	مكثر
جاف	علوي معتدل	الكاف ـ طبرسق ـ بير شارقه
	علوي دافئ°	منزل أبو زلفه
	علوي حار	داشمشوز ـ تونس العوينه
	معتدل	سوق الاربعاء°
	دافئ°	تونس مانوبه ـ الحمامات ـ سوسه
	علوي معتدل	القيروان
شبه صحراوي	علوي دافئ°	صفاقس ـ مطماطه
	سفلي معتدل	قفصه
	سفلي دافئ°	قابس ـ المتلوى ـ مدنين
	علوي معتدل	قبلى
	علوي دافئ°	تطاوين ـ توزر



تحديد فصل النمو لاستيوارت

البيئة المناخية المعدلة في معامل كالفيه

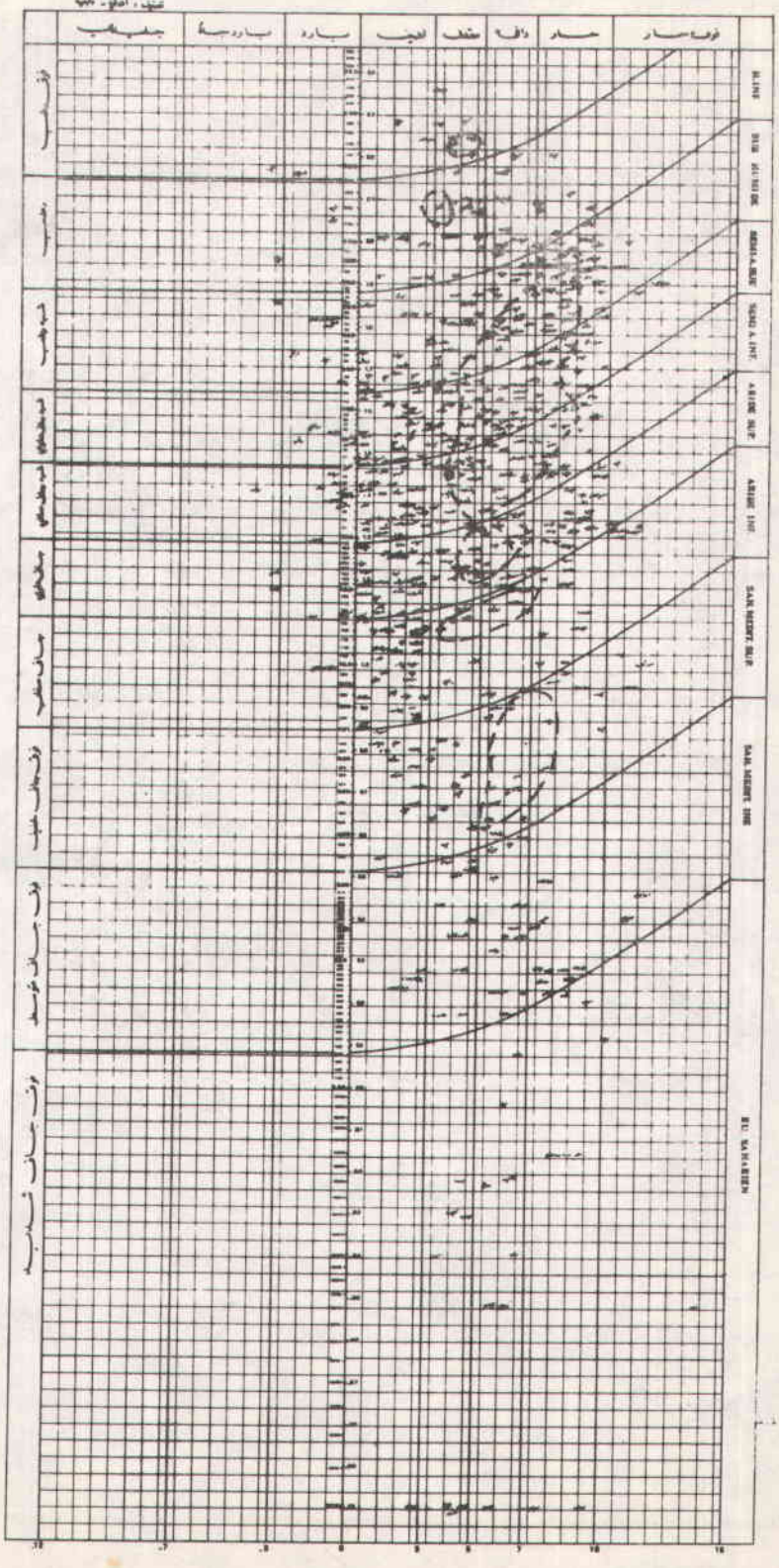
*

اعتمد كالفيه في معامله لحوض البحر الأبيض المتوسط على معامل أمهرجيه ذاته ، حيث أدخل عليه تعديلات باضافة الفرق في الاشعاع وتعديل المعامل على ضوء الاحتياجات البيئية المناخية في حوض البحر الأبيض المتوسط والتي تعطيه مفهوما فيزيائيا يستفاد منه في أخذ المعلومات عن الوسميات الخاصة بالتبخر والنتح الأعظمي وخصوصا في المناطق التي لا تتوفر فيها الأجهزة والأدوات الخاصة بهذه القياسات اذ يمكن والحالة هذه أخذ القراءات هذه والاستفادة منها في التحليلات اللازمة في المستوى المناخي الحيوى وردوده الى أصول فيزيائية على هذا النحو :

يفيد معامل كالفيه كثيرا في أخذ الأفكار الرئيسية عن درجات شدة التبخر والنتح . وبما أنه يحتاج الى مخطط جامع لهذه المخططات لذلك تم وضع الحدود التصنيفية الفاصلة بيئيا بين هذه المناطق على ضوء معامل أمهرجيه والمعدل بمعامل كالفيه وعلى غرار سلم التدريج المناخي الحيوى لبلاد البحر الأبيض المتوسط .

وبالرجوع الى نتائج كلا المخططين يمكن معرفة الحيدان أو الانحراف الواقع للمحطات المشمولة بالدراسة على ضوء هذا التصنيف :

جامعة الدول العربية
المنظمة العربية للتنمية الزراعية



تونـــــس		
فوق رطب	معتدل	عين دراهم
رطب سفلي	معتدل	الفايجه
شبه رطب	حار	طبرقه ـ بنزرت
شبه جاف علوى	لطيف	مكثر ـ طحله
	معتدل	الكاف ـ طبرسق ـ بير مشارته
	دافئ	باجه ـ التيبار ـ منزل بوزلفه ـ قرمبالیه
		سليمان
	حار	دار شيشو
شبه جاف سفلي	معتدل	سوق الاربعا ـ زوم ـ مجز الباب
	دافئ	الحمامات ـ سوسه
	حار	قليبيه
جاف علوى	معتدل	القيروان ـ الجم
	دافئ	صفاقس ـ مطماطه
	حار	جربه
جاف سفلي	معتدل	بن قردان ـ قفصه
	دافئ	قابس ـ المتلوى
فوق جاف خفيف	معتدل	قبلى
	دافئ	تطاوين ـ رماده ـ توزر

التوزيع البيئي المناخي المعدل

*

يخضع هذا البلد في تصنيفه المناخي الى الفصيلة المناخية لحوض
حر الابيض المتوسط " أمبرجيه " وتوزعاته المختلفة تبعا للمواقع التي
ع في نطاقه ، ولو أن المنطقة تمتاز بوجود وضعيات خاصة قد يكون من
نسب مراعاتها ضمن الاطار العام للتصنيف الاصلي الذى تنهج على منواله
ذه الدراسة ، والذى يمتاز بتحديد الابعاد الكبيرة والتي لها طابع
عمومية والشمول ،

وبناء على اقتراح التعديل الذى قدمه الاستاذ شارل سوفاج وبعد
عتباره في المنطقة فقد أمكن تحديد النطاقات الجديد، وحدودها التصنيفية
لذى أظهرت تماسكا في المنطقة وقد تم وضع السلم التصنيفي الخاص بذلك
عد هذا التعديل ووضع الفواصل البيئية المناخية الجديد، (سوفاج
عدلي ـ داجيه)والتي أعطت النتائج المذكورة في الجداول التالية :
تمد التعديل على معامل التصحيح (٢٠°)س بدلا من (٢٧٣) درجة
طلقة وعلى المعامل (١٠٠)بدلا من (١٠٠٠) ،

وتظهر هذه العلاقة مرحلة وسطيه بين معامل البيئة المناخية
مبرجيه ومعامل البيئة المناخية لكالفيه ولو أنها أقرب الى التعبير عن
وسط الفيزيائي وتحديد، ضمن الفعاليات الحيوية المحددة في العلاقة
صلية ،

وبذلك تبشر هذه النتائج بدور حيوى فيزيائي هام في الدراسات
بيئية المناخية ،

جامعة الدول العربية
معهد البحوث والدراسات العربية
سلم الشرق الأوسط للعالم العربي
كلية الزراعة والموارد الطبيعية
LIGUE DES ETATS ARABES
O.A.R.I.

فوق جاف خفيف	حار دافئ معتدل	مدنين رمادة ـ توزر ـ تطاوين ـ القلوى قبلى
جاف سفلي جاف علوى	معتدل دافئ معتدل	قفصه قابس ـ صفاقس القيروان
شبه جاف سفلي شبه جاف علوى	حار دافئ معتدل حار دافئ معتدل لطيف	قليبيه الحمامات زوم ـ سوق الاربعاء ـ مجز الباب دار شيشو تونس مانوبيه ـ قرمباله ـ سليمان باجه ـ التيبار ـ زغوان بير مشارقه ـ طبرسق ـ الكاف طحله
شبه رطب	حار	بنزرت
رطب	معتدل	الفايجه
فوق رطب	معتدل	عين دراهم

الجفاف الاشعاعي والحراري الرطوبي

*

انتحت المدرسة الشرقية في دراستها البيئية لتحديد الجفاف وانتهجت مذاهب عديدة .

اعتمد نهج المذهب الاول على الطاقة الشمسية والموازنة الاشعاعية في علاقات تحديد المناطق البيئية المناخية ومواقع الجفاف والقحولة فيها .

وهذا ما تصده بوديكو في علاقته التي عدلت بموجب الدراسة العامة للمناخ الزراعي ليتمشى مع واقعية البلاد العربية المدروسة بالاضافة لسلم التدريج المناخي الحيوي الاشعاعي الذي تم اعداده لهذا الغرض .

في الوقت الذي اعتمد فيه نهج المذهب الثاني على فعاليات الرطوبة المطرية والحرارية (سالينوف) باعتماده على مجموع الامطار الهاطلة سنويا والثابت الفسيولوجي الحراري المحدد بالحرارات المتجمعة فوق (١٠°) س . وقد عدل سلم (سالينوف) في الدراسة العامة ليتمشى مع واقعية البلاد المدروسة بينما اعتمد نهج المذهب الثالث على فعاليات الرطوبة والتبخر وهذا ما عبر عنه ايفانوف في علاقته التي لم تتجاوب مع باقي العلاقات المدروسة .

لقد أظهرت علاقة بوديكو دورها الهام في المناطق المحددة للاقاليم المناخية الزراعية وكذلك علاقة سالينوف . والجداول التالية تبين قيم هذه العلاقات بالاضافة لفعالية الترسيب المطري التي تعتمد على الامطار والتبخر والنتح الاعظمي (تيرك)

تونـــــس

الموقـــع	معدل الامطـار	الموازنة الاشعاعية جوريه /سم ٢/يوم	معامل بودیکو
بنـزرت	٦٤٨	٦٤	١ر٧
سوق الاربعاء	٤٧٣ر٠	٦٥	٢ر٣
تونـــس	٤٤٨	٦٤	١ر٧
القيروان	٣٠٣ار	٥٩	٣ر٣
صفاقـس	٢١٢ر٩	٦٥	٥ر٢
قابـــس	١٨٥ر٧	٦٦	٦ر٠
قفســا	١٥٠ر٤	٥٢	٥ر٩

تونـــــس

الموقـــــع	معدل الأمطار ٤	الحرارة المتجمعة	معامل سالينوف
بنـزرت	٦٤٨	٦٦٠٧	٠ر٩٨
سوق الاربعاء	٤٧٣	٦٥٧٠	٠ر٧٢
تونـــــس	٤٤٨	٦٦٠٧	٠ر٦٨
القيروان	٣٠٣	٧٠٠٨	٠ر٤٣
ســفاقس	٢١٣	٦٨٢٦	٠ر٣١
قابـــس	١٨٦	٧٢٦٤	٠ر٢٦
قفســـا	١٥٠	٦٨٩٩	٠ر٢٢

تونـــــس

الموقـــــع	معـدل الأمطـــار ٢٢	معـدل التبخر والنتح ٢٢	معامـل تيـــورك
بنـــزرت	٦٤٨	١٢٤٣	٠ر٥٢
سوق الأربعا	٤٧٣	١٢٦٤	٠ر٣٧
تونس	٤٤٨	١٢٤٧	٠ر٣٦
القيروان	٣٠٣	١٣٠٧	٠ر٢٣
سفاقس	٢١٣	١٣٣٧	٠ر١٦
قابس	١٨٦	١٣٥٠	٠ر١٤
قفـا	١٥٠	١٣٧٩	٠ر١١

تونـــــس

الموقـــــع	معـدل الأمطـار	التبخـر	معـدل ايفانـوف
بنـزرت	٦٤٨	١١٥٤	٥٦ر٠
سوق الأربعا	٤٧٣	١٥٥٤	٣٠ر٠
تونس	٤٤٨	١٢٣٢	٣٦ر٠
القيـروان	٣٠٣	١٧٩٧	١٧ر٠
سفاقس	٢١٣	١٤٥٣	١٥ر٠
قابس	١٨٦	١٣٩٠	١٣ر٠
قفـا	١٥٠	٢١٠٦	٠٧ر٠

القاحليـــــــة

*

تشير النتائج الدالة الى توزعات المناطق البيئية المناخية الـــــى تدريجات الجفاف في هذه المناطق غير أن شدة الجفاف ومدته وتغيراتـــه وتركيزاته تتوقف جميعها على التعمق في دراسته وتحديد قحولة هـــــذه المناطق المختلفة فالقحولة هي مرحلة متقدمة وأكثر قساوة في دراســـات الجفاف والمناطق الجافة وان زيادتها تؤدي الى القاحلية والتصحير .

واذا مانفذنا الى تحديد القاحلية الفصلية في المنطقة المناخيـــــة الحيوية الرطبة جدا لوجدناها كما يلي :

الشتاء رطب جدا الربيع رطب الصيف شبه جاف الخريف رطـــب

وبذلك نلاحظ غياب الجفاف المطلق أو التام من هذه المناطق .

أما عن توزعات القاحلية الشهرية فتكون على النحو التالي :

الفترة الرطبة ٧٥ ٪ الفترة شبه الرطبة ٨ ٪ الفترة شبه الجافـــــة ٨ ٪

الفترة الجافة ٩ ٪ الفترة الجافة جدا لا توجـد

الاشهر الرطبـــة سبتمبر (ايلول) ـ اكتوبر (ت١) ـ نوفمبـــر (ت٢)
ديسمبر (ك١) ـ يناير (ك٢) ـ فبرايـــر (شباط)
مارس (آذار) ـ ابريل (نيسان) ـ مايو (أيار) .

الاشهر شبه الرطبة يونيـــو (حزيران)

الاشهر شبه الجافة اغسطس (آب)

الاشهر الجافة يوليو (تموز)

الاشهر الجافة جدا لا توجد

وفيما يتعلق بقاحلية المناطق الرطبة فالقاحلية الفصلية تسير على نفس المنوال غير أن الصيف يكون فيها جافا والخريف أكثر ميلا الى الجفاف .

في الوقت الذى تظهر فيه هذه المناطق أكثر تأثرا بالقاحلية في التوزيع الشهرى

الفترة الرطبة ٦٧٪ الفترة شبه الرطبة ٨٪ الفترة شبه الجافة ٨٪

الفترة الجافة ١٧٪ الفترة الجافة جدا لا يوجد

الاشهر الرطبة سبتمبر (ايلول) ـ اكتوبر (ت١) ـ نوفمبر (ت٢)
ديسمبر (ك١) ـ يناير (ك٢) ـ فبراير (شباط)
مارس (آذار) ـ ابريل (نيسان).

الاشهر شبه الرطبة مايو (أيار)

الاشهر شبه الجافة يونيو (حزيران)

الاشهر الجافة يوليو (تموز)ـ أغسطس (آب)

الاشهر الجافة جدا غير موجودة

أما عن القاحلية الفصلية في المناطق شبه الرطبة

الشتاء رطب جدا الربيع شبه رطب الصيف جاف الخريف شبه جاف

وهنا نجد القصور المناخي بالانتقال من الرطب جدا الى شبه الرطب بوجود فجوه محددة في غياب الرطب . والانتقال من شبه الرطب الى الجاف بوجود فجوه محددة بغياب شبه الجفاف .

وأما عن التحولة الشهرية :

الفترة الرطبة ٥٩ ٪ الفترة شبه الرطبة ٢٥ ٪ الفترة شبه الجافة ٨ ٪

الفترة الجافة ٨ ٪ الفترة الجافة جدا لا يوجد

الأشهر الرطبة اكتوبر (ت١) ـ نوفمبر (ت٢) ـ ديسمبر (ك١) يناير (ك٢) ـ فبراير (شباط) ـ مارس (آذار) ابريل (نيسان)

الأشهر شبه الرطبة سبتمبر (ايلول) ـ مايو (أيار)

الأشهر شبه الجافة يونيو (حزيران)

الأشهر الجافة يوليو (تموز) ـ أغسطس (آب)

الأشهر الجافة جدا لا توجد

وفيما يتعلق بالقاعلية الفصلية للمناطق شبه الجافة :

الشتاء رطب الربيع شبه رطب الصيف جاف الخريف شبه رطب

والقصور الموجود في الانتقال من شبه الرطب الى الجاف مباشرة لغياب شبه الجاف ووجود فجوه ذات قصور مناخي زراعي .

وأما عن القاحلية الشهرية :

الفترة الرطبة ٤١٪ الفترة شبه الرطبة ٤٢٪ الفترة شبه الجافة لا يوجد

الفترة الجافة ١٧٪ الفترة الجافة جدا لا يوجد

الأشهر الرطبة يناير (ك٢) ـ فبراير (شباط) ـ مارس (آذار) ابريل (نيسان) ـ مايو (أيار)

الأشهر شبه الرطبة سبتمبر (ايلول) ـ يناير (ك ٢) ـ يونيو (حزيران) يوليو (تموز) ـ أغسطس (آب) .

الأشهر شبه الجافة لا يوجد

الأشهر الجافة اكتوبر (ت١) ـ نوفمبر (ت٢)

الأشهر الجافة جدا لا يوجد

أما عن وضعية القاحلية الفصلية في المناطق الجافة :

الشتاء شبه رطب الربيع شبه جاف الصيف جاف الخريف شبه جاف

الفترة الرطبة لا يوجد الفترة شبه الرطبة ٦٧٪ الفترة شبه الجافة ٨٪

الفترة الجافة ١٧٪ الفترة الجافة جدا ٨٪

الأشهر الرطبة لا يوجد

الأشهر شبه الرطبة سبتمبر (ايلول) ـ اكتوبر (ت١) ـ نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك١) ـ يناير (ك٢) ـ فبراير (شباط) مارس (اذار) ـ ابريل (نيسان) .

الاشهرشبه الجافة مايو (أيار)

الاشهر الجافة يونيو (حزيران) ـ اغسطس (آب)

الاشهر الجافة جدا يوليه (تموز)

وتعتبر القاحلية الفصلية في المناطق شبه الصحراوية :

الشتاء شبه جاف الربيع جاف الصيف جاف جدا الخريف جاف

وأما من القحولة الشهرية :

الفترة الرطبة لا يوجد الفترة شبه الرطبة لا يوجد الفترة شبه الجافة ٥٠ x

الفترة الجافة لا يوجد الفترة الجافة جدا ٢٥ x

الاشهر الرطبة لا يوجد الاشهر شبه الرطبة لا توجد

الاشهر شبه الجافة اكتوبر (ت١) ـ نوفمبر (ت٢) ـ ديسمبر (ك١)
يناير (ك٢) ـ فبراير (شباط) ـ مارس (آذار)

الاشهر الجافة ابريل (نيسان) ـ مايو (أيار) ـ سبتمبر (ايلول)

الاشهر الجافة جدا يونيه (حزيران) ـ يوليه (تموز) ـ أغسطس (آب)

ونورد فيما يلي نماذج تحليلية للقحولة الفصلية والشهرية :

- تونـــس -

الموقـــع	التوزيع الفصلي للتحولة ء° ء			
	ش	ر	ص	خ
مدنين	رطب	شبه جاف	جاف	جاف
الكاف	رطب جدا	شبه رطب	شبه جاف	شبه رطب
باجة	رطب جدا	شبه رطب	جاف	شبه رطب
طبرقة	رطب جدا	رطب	جاف	جاف
قابس	شبه رطب	شبه جاف	جاف جدا	شبه جاف
القيروان	شبه رطب	شبه جاف	جاف	شبه جاف
عين دراهم	رطب جدا	رطب	شبه جاف	رطب
صفاقس	شبه رطب	شبه جاف	جاف	شبه جاف
قفصه	شبه جاف	جاف	جاف	جاف
تونس مانوبيه	رطب	شبه رطب	جاف	شبه رطب
سوسه	رطب	شبه رطب	جاف	شبه رطب
القليعه	رطب جدا	رطب	شبه جاف	رطب
بنزرت	رطب جدا	شبه رطب	جاف	شبه جاف
حوز الباب	رطب	شبه رطب	جاف	شبه جاف
تونس العويته	رطب	شبه رطب	جاف	شبه رطب
زغوان	رطب جدا	شبه رطب	جاف	شبه رطب

سوق الاربعاء	رطب	شبه رطب	جاف	شبه جاف
زهم	رطب	شبه رطب	جاف	شبه جاف
طبرسق	رطب جدا	شبه رطب	جاف	شبه رطب
مكثر	رطب جدا	شبه رطب	شبه جاف	شبه رطب
الجسم	شبه رطب	شبه جاف	جاف	شبه جاف
طوزور	شبه جاف	جاف	جاف جدا	جاف
ابن قلرد ان	شبه رطب	جاف	جاف جدا	جاف
رماده	شبه جاف	جاف	جاف جدا	جاف
قليبيه	رطب جدا	شبه رطب	جاف	شبه رطب
سليمان	رطب	شبه رطب	جاف	شبه رطب
قبلي	جاف	جاف	جاف جدا	جاف
بير مشارقه	رطب	شبه رطب	شبه جاف	جاف
د ار شيشو	رطب	رطب	شبه رطب	شبه جاف
هزل بوزلفه	رطب	شبه رطب	شبه رطب	جاف
الحمامات	رطب	شبه رطب	شبه جاف	جاف

تونـــــس

سليمـــان :	
رطب ٥٠٪	٦ أشهر : اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك١) يناير (ك٢) فبراير (شباط) مارس (آذار)
شبه رطب ١٧٪	٢ شهر : سبتمبر (ايلول) ابريل (نيسان)
شبه جاف ٨٪	١ شهر : مايو (أيار)
جـــاف ٨٪	١ شهر : يونيه (حزيران)
جاف جدا ١٧٪	٢ شهر : يوليه (تموز) اغسطس (آب)
قبلـــــي :	
رطب ٣٣٪	٤ أشهر : نوفمبر (آب) ديسمبر (ك١) يناير (ك٢) فبراير (شباط)
شبه رطب ١٧٪	٢ شهر : اكتوبر (ت١) مارس (آذار)
شبه جاف ١٧٪	٢ شهر : سبتمبر (ايلول) ابريل (نيسان)
جـــاف ٨٪	١ شهر : مايو (أيار)
جاف جدا ٢٥٪	٣ أشهر : يونيه (حزيران) يوليه (تموز) اغسطس (آب)
مطماطـــة :	
رطب ٤١٪	٥ أشهر : نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك١) يناير (ك٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) .

شبه رطب ١٧٪	٢ شهر : اكتوبر (ت١) ابريل (نيسان)
شبه جاف ١٧٪	٢ شهر : مايو (أيار) سبتمبر (ايلول)
جـــاف	لا يوجـــد
جاف جدا ٢٥٪	٣ أشهر : يونيه (حزيران) يولية (تموز) اغسطس (آب)
مـــــلاوى :	
شبه رطب ٤١٪	٥ أشهر : نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) ينايـــــر (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار)
شبه جاف ٢٥٪	٣ أشهر : سبتمبر (ايلول) اكتوبر (ت١) ابريل (نيسان)
جـــاف ١٧٪	٢ شهر : مايو (أيار) يوليه (تموز)
جاف جدا ١٠٧٪	٢ شهر : يونيه (حزيران) اغسطس (آب)
قليبيـــــة :	
شبه رطب ٤١٪	٥ أشهر : نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) ينايـــــر (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار)
شبه جاف ١٧٪	٢ شهر : اكتوبر (ت١) ابريل (نيسان)
جـــاف ١٧٪	٢ شهر : مايو (أيار) سبتمبر (ايلول)
جاف جدا ٢٥٪	٣ أشهر : يونيه (حزيران) يولية (تموز) اغسطس (آب)
رمـــادة :	
شبه رطب ٨٪	١ شهر : يناير (ك ٢)

شبه جاف ×١٧	٢ شهر : ديسمبر (ك ١) ابريل (نيسان)
جـــاف ×٢٥	٣ أشهر : فبراير (شباط) مارس (آذار) نوفمبر (ت٢)
جاف جدا ×٥٠	٦ أشهر : مايو (أيار) يونيه (حزيران) يوليه (تموز) أغسطس (آب) سبتمبر (ايلول) اكتوبر (ت١)
طوزو (توزو):	
شبه جاف ×٥٠	٦ أشهر : اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار)
جـــاف ×٢٥	٣ أشهر : ابريل (نيسان) مايو (أيار) سبتمبر (ايلول)
جاف جدا ×٢٥	٣ أشهر : يونيه (حزيران) يوليه (تموز) اغسطس (آب)
ابن قـــردان :	
شبه رطب ×٣٣	٤ أشهر : نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط)
شبه جاف ×١٧	٢ شهر : اكتوبر (ت١) مارس (آذار)
جـــاف ×٢٥	٣ أشهر : ابريل (نيسان) مايو (أيار) سبتمبر (ايلول)
جاف جدا ×٢٥	٣ أشهر : يونيه (حزيران) يوليه (تموز) اغسطس (آب)
مكـــر :	
رطب ×٥٩	٧ أشهر : اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان)

شبه رطب ٢٥٪	٣ أشهر: سبتمبر (ايلول) مايو (أيار) يونية (حزيران)
شبه جاف ٨٪	١ شهر : افسطس (آب)
جـــاف ٨٪	١ شهر : يوليه (تموز)
جاف جدا	لا يوجـــد
الجـــم :	
رطـب ٨٪	١ شهر : يناير (ك ٢)
شبه رطب ٥٠٪	٦ أشهر : سبتمبر (أيلول) اكتوبر (ت١) نوفمبـر (ت٢) ديسمبر (ك ١) فبراير (شباط) مارس (آذار)
شبه جاف ١٧٪	٢ شهر : ابريل (نيسان) مايو (أيار)
جـــاف ٨٪	١ شهر : يونيه (حزيران)
جاف جدا ١٧٪	٢ شهر : يوليه (تموز) افسطس (آب)
زم :	
رطـب ٤١٪	٥ أشهر : نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار)
شبه رطب ١٧٪	٢ شهر : ابريل (نيسان) مايو (أيار)
شبه جاف ١٧٪	٢ شهر : سبتمبر (ايلول) اكتوبر (ت٢)
جـــاف ١٧٪	٢ شهر : يونيه (حزيران) افسطس (آب)
جاف جدا ٨٪	١ شهر : يوليه (تموز)

طبرسق :	
رطب ٥٨٪	٧ أشهر : اكتوبر (ت١) نوفمبر(ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير(ك ٢) فبراير (شباط) مارس(آذار) ابريل (نيسان)
شبه رطب ١٧٪	٢ شهر : سبتمبر (ايلول) مايو (أيار)
شبه جاف ٨٪	١ شهر : يونيه (حزيران)
جاف ١٧٪	٢ شهر : يوليه (تموز) اغسطس(آب)
جاف جدا	لا يوجد
تونس العرينة :	
رطب ٥٨٪	٧ أشهر : اكتوبر(ت١) نوفمبر(ت٢) ديسمبر(ك ١) يناير(ك ٢) فبراير(شباط) مارس(آذار) ابريل (نيسان)
شبه رطب ١٧٪	٢ شهر : سبتمبر (ايلول) مايو (أيار)
شبه جاف ١٧٪	٢ شهر : يونيه (حزيران) اغسطس(آب)
جاف	لا يوجد
جاف جدا	يوليه (تموز)
زغوان :	
رطب ٥٩٪	٧ أشهر : اكتوبر(ت١) نوفمبر(ت٢) ديسمبر (ك ١ يناير(ك ٢) فبراير(شباط) مارس(آذار) ابريل (نيسان)
شبه رطب ٢٥٪	٣ أشهر : سبتمبر (ايلول) مايو (أيار) يونيه (حزيران)

شبه جاف ٨٪	١ شهر : أفسطس (آب)
جـــاف ٨٪	١ شهر : يوليو (تموز)
ســـوس :	
رطـب ٤٢٪	٥ أشهر : اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبـــر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط)
شبه رطب ٣٣٪	٤ أشهر : سبتمبر (ايلول) مارس (آذار) ابريل (نيسان) مايو (أيار).
شبه جاف	لا يوجـــد
جـــاف ١٧٪	٢ شهر : يونيه (حزيران) افسطس (آب)
جاف جدا ٨٪	١ شهر : يوليه (تموز)
الفايجـــة :	
رطـب ٧٥٪	٩ أشهر : سبتمبر (ايلول) اكتوبر (ت١) نوفمبـــر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان) مايو (أيار)
شبه رطب	لا يوجـــد
شبه جاف ١٧٪	٢ شهر : يونيه (حزيران) افسطس (آب)
جـــاف ٨٪	١ شهر : يوليه (تموز)
جاف جدا	لا يوجـــد

مجاز الســـاب :	
رطـب ٤١ x	٥ أشهر : نوفمبر (ت٢) ديسمبر(ك ١) يناير(ك ٢) فبراير(شباط) مارس(آذار)
شبه رطب ٢٥ x	٣ أشهر : سبتمبر(ايلول) اكتوبر(ت١) ابريل (نيسان)
شبه جاف ٨ x	١ شهر : مايو(أيار)
جـــاف ٨ x	١ شهر : يونية(حزيران)
جاف جدا ٨ x	١ شهر : يوليه (تموز)
حمامات	
رطـب ٤٢ x	٥ أشهر : يناير(ك ٢) فبراير(شباط) مـــارس(آذار) ابريل (نيسان) مايو(أيار)
شبه رطب ٢٣ x	٤ أشهر : ديسمبر(ك ١) يونيه (حزيران) يوليه(تموز) أغسطس(آب)
شبه جاف ١٧ x	٢ شهر :
جـــاف ٨ x	١ شهر : اكتوبر(ت١) نوفمبر) ت٢)
جاف جدا	لا يوجـــد
منزل بوزلفه :	
رطـب ٤١ x	٥ أشهر : يناير(ك ٢) فبراير(شباط) مـــارس(آذار) ابريل (نيسان) مايو(أيار)

شبه رطب ٤٢٪	٥ أشهر : سبتمبر (ايلول) يناير (ك ٢) يونيه (حزيران) يوليه (تموز) أغسطس (آب)
شبه جاف	لا يوجد
جاف ١٧٪	٢ شهر : اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢)
جاف جدا	لا يوجد
ونس مانو بيه :	
رطب ٥٩٪	٧ أشهر : اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان)
شبه رطب ١٧٪	٢ شهر : سبتمبر (ايلول) مايو (أيار)
شبه جاف ٨٪	١ شهر : يونيه (حزيران)
جاف ٨٪	١ شهر : اغسطس (آب)
جاف جدا ٨٪	١ شهر : يوليه (تموز)
ار شيكو :	
رطب ٥٠٪	٦ أشهر : يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان) مايو (أيار) يونيه (حزيران)
شبه رطب ٣٣٪	٤ أشهر : سبتمبر (ايلول) ديسمبر (ك ١) يوليه (تموز) أغسطس (آب) .
شبه جاف	لا يوجد
جاف ١٧٪	٢ شهر : اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت ٢)

جاف جدا	لا يوجد
بير المشارقة :	
رطب ٣٤٪	٤ أشهر : يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان) .
شبه رطب ٣٣٪	٤ أشهر :
شبه جاف ٢٥٪	٣ أشهر : سبتمبر (ايلول) اغسطس (آب) اكتوبر (ت١)
جاف ٨٪	١ شهر : نوفمبر (ت٢)
جاف جدا	لا يوجد
تلمسان :	
شبه رطب ٢٥٪	٣ أشهر : ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) مارس (آذار)
شبه جاف ١٧٪	٢ شهر : نوفمبر (ت٢) فبراير (شباط)
جاف ٣٣٪	٤ أشهر : ابريل (نيسان) مايو (أيار) سبتمبر (ايلول) اكتوبر (ت١)
جاف جدا ٢٥٪	٣ أشهر : يونيه (حزيران) يوليه (تموز) اغسطس (آب)
قابس :	
شبه رطب ٥٨٪	٧ أشهر : سبتمبر (ايلول) اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار)
شبه جاف ١٧٪	٢ شهر : ابريل (نيسان) مايو (أيار)

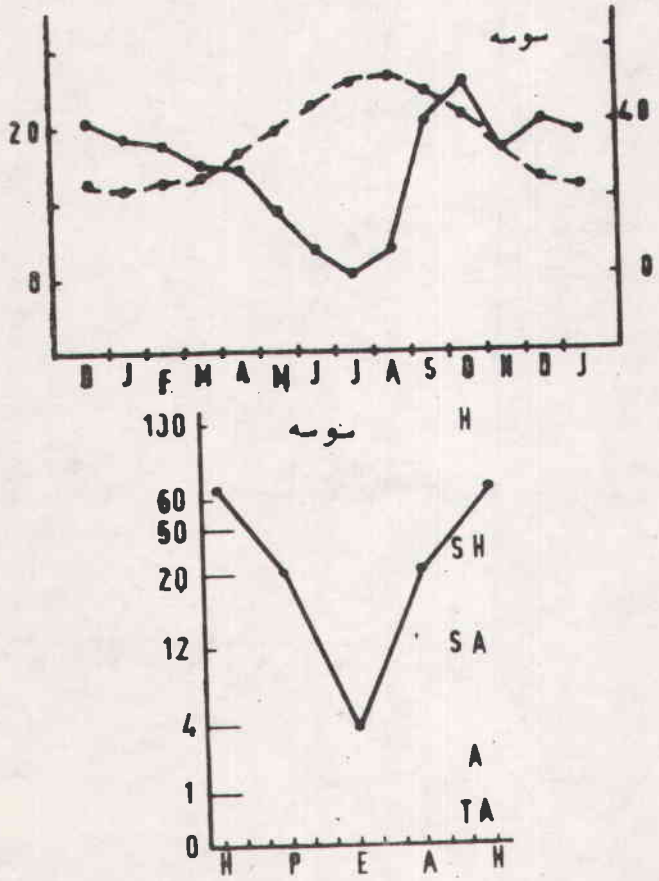
جـــاف	٢ شهر : يونيه (حزيران) أغسطس (آب)
جاف جدا ٢٥ x	٣ أشهر :
تيـــروان :	
شبه رطب ٦٧ x	٨ أشهر : سبتمبر (ايلول) اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان)
شبه جاف ٨ x	١ شهر : مايو (أيار)
جـــاف ١٧ x	٢ شهر : يونيو (حزيران) أغسطس (آب)
جاف جدا ٨ x	١ شهر : يوليه (تموز)
صفاقـــس :	
شبه رطب ٦٧ x	٨ أشهر : سبتمبر (ايلول) اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان)
شبه جاف ٨ x	١ شهر : مايو (أيار)
جـــاف ٨ x	١ شهر : يونيه (حزيران)
جاف جدا ١٧ x	٢ شهر : يوليه (تموز) أغسطس (آب)
قفصـــه :	
شبه رطب ١٦ x	٢ شهر : ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢)

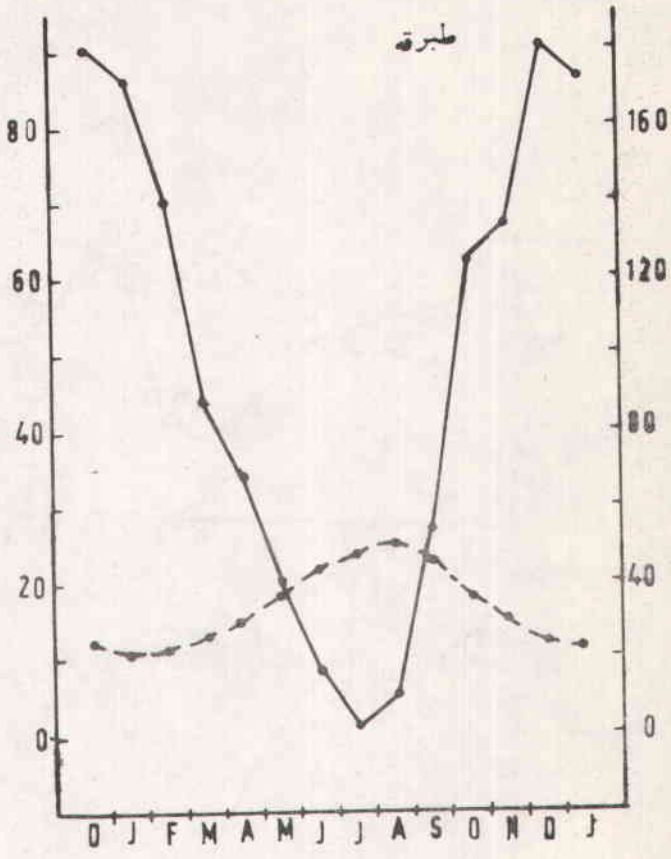
شبه جاف ٥٠٪	٦ أشهر : فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان)
	سبتمبر (ايلول) اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢)
جاف ١٧٪	٢ شهر : مايو (أيار) يونيه (حزيران)
جاف جدا ١٧٪	٢ شهر : يوليه (تموز) اغسطس (آب)
منسوجات :	
رطب ٥٨٪	٧ أشهر : اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١)
	يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان)
شبه رطب ١٧٪	٢ شهر : مايو (أيار) سبتمبر (ايلول)
شبه جاف ٨٪	١ شهر : يونيه (حزيران)
جاف ١٧٪	٢ شهر : يوليه (تموز) اغسطس (آب)
جاف جدا	لا يوجد
سوق الاربعاء :	
رطب ٤٢	٥ أشهر : ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط)
	مارس (آذار) ابريل (نيسان) .
شبه رطب ٢٥٪	٣ أشهر : نوفمبر (ت٢) مايو (أيار) يونيه (حزيران)
شبه جاف ١٧٪	٢ شهر : اكتوبر (ت١) سبتمبر (ايلول)
جاف ٨٪	١ شهر : يوليه (تموز)
جاف جدا ٨٪	١ شهر : اغسطس (آب)

طماطم :	
رطب ٥٠٪	٦ أشهر : نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان)
شبه رطب ٣٢٪	٤ أشهر : سبتمبر (ايلول) اكتوبر (ت١) مايو (أيار) يونيه (حزيران)
شبه جاف ٨٪	١ شهر : أغسطس (آب)
جاف ٨٪	١ شهر : يوليه (تموز)
جاف جدا	لا يوجد
عدنيات :	
شبه رطب ٣٤٪	٤ أشهر : اكتوبر (ت١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) .
شبه جاف ٣٣٪	٤ أشهر : سبتمبر (ايلول) نوفمبر (ت٢) ابريل (نيسان) ديسمبر (ك ١)
جاف ٨٪	١ شهر : مايو (أيار)
جاف جدا ٢٥٪	٣ أشهر : يونيه (حزيران) يوليه (تموز)
باجلة :	
رطب ٥٨٪	٧ أشهر : اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان)

شهه وطب ×١٧	٢ شهر : سمتمبر (ايلول) مايو (أيار)
شهه جاف ×٨	١ شهر : يونيه (حزيران)
جـــاف ×٨	١ شهر : افسطس (آب)
جاف جدا ×٩	١ شهر : يوليه (تموز)
عين دراهم :	
وطـــب ×٧٥	٩ أشهر : سمتمبر (ايلول) اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان) مايو (أيار)
شهه وطب ×٨	١ شهر : يونيه (حزيران)
شهه جاف ×٨	١ شهر : أفسطس (آب)
جـــاف ×٩	١ شهر : يوليه (تموز)
جاف جدا	لا يوجـــد
تهـــــار :	
وطـــب ×٥٨	٧ أشهر : ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) واكتوبر (ت١) وفبراير (شباط) نوفمبر (ت٢) مارس (آذار) ابريل (نيسان)
شهه وطب ×١٧	٢ شهر : سمتمبر (ايلول) مايو (أيار)
شهه جاف ×٨	١ شهر : يونيه (حزيران)
جـــاف ×١٧	٢ شهر : يوليه (تموز) وأفسطس (آب)
جاف جدا	لا يوجـــد

قرمسالا :	
رطب ٥٠٪	٦ أشهر : اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار)
شبه رطب ١٧٪	٢ شهر : سبتمبر (ايلول) ابريل (نيسان)
شبه جاف ٨٪	١ شهر : مايو (أيار)
جاف ١٧٪	٢ شهر : يونيه (حزيران) وأغسطس (آب)
جاف جدا ٨٪	١ شهر : يوليه (تموز)
الكاف :	
رطب ٥٨٪	٧ أشهر : اكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان)
شبه رطب ١٧٪	٢ شهر : سبتمبر (ايلول) مايو (أيار)
شبه جاف ١٧٪	٢ شهر : يونيه (حزيران) أغسطس (آب)
جاف ٨٪	١ شهر : يوليه (تموز)
جاف جدا	لا يوجد
طهرقه :	
رطب ٦٧٪	٨ أشهر : سبتمبر (ايلول) أكتوبر (ت١) نوفمبر (ت٢) ديسمبر (ك ١) يناير (ك ٢) فبراير (شباط) مارس (آذار) ابريل (نيسان)
شبه رطب ٨٪	١ شهر : مايو (ايار)
شبه جاف ٨٪	١ شهر : يونيه (حزيران)
جاف ١٧٪	٢ شهر : يوليه (تموز) اغسطس (آب)
جاف جدا	لا يوجد


سومه
20
8
40
0
B J F M A M J J A S O N D J
سومه
H
130
60
50
20
12
4
1
0
SH
SA
A
TA
H P E A H


طبرقه
80
60
40
20
0
160
120
80
40
0
O J F M A M J J A S O N D J

القاريـــــــــه

*

تعتمد القاريه في جوهرها على التباين الحراري ومعدل درجـــة الحرارة ، ومتوسط درجة الحرارة العظمى لأحر شهر في السنة ، ومتوســط درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر في السنة.

وتوجد من هذه القاريه درجات على أساس : محيطي ، ساحلـــي (غير قاري) ، شبه قاري ، قاري ، فوق قاري وله درجات من التزامـــن الحراري على أساس الوصفيات التالية : بارد جدا ـ بارد ـ معتـــدل حار ـ فوق حـار .

وهناك القارية الحرارية التي تعتمد على معامل غورسينكي والمعدله من قبل داجيه والقاريه المطرية التي تعتمد على النسبة بين أمطار الأشهر الأشد حرارة وأمطار الأشهر الأقل حرارة ومن حصيلة النسبة بين القاريـــة الحرارية والقاريه المطرية تنتج القاريه الاجمالية . ومنها تمكن داجيه من حسابات مواعيد بدء الفصول ونتراتها على أساس تثبيت فترة الصيف والتـــي تتوقف على معدل درجة الحرارة العظمى والشهر الذي تقع فيه .

تعتبر القاريه مكملة للدراسات البيئية المناخية ، وتأتي في الدرجـة التالية لها ، ومع زيادة القاريه تتأثر النباتات على أساس التباينات الحرارية الكبيرة ، مما يفيد معه اعتبار هذه الوصفية في التخطيط الزراعي والبرمجـة المكانية للمناطق الزراعية المحددة داخل الأقاليم . وفي المشابهـــات

المناخية الزراعية وفي المعدلات الخاصة بالمقننات المائية والاستهلاك المائي الشهري أو الفصلي أو السنوي . وتبدو العلاقة مابين الاحتياج المائي والقاريه مما يتوجب معه مراعاة هذه التصانيف أيضا في حال دراسة هذه الاحتياجات .

ومن المخطط المرفق يمكن أخذ فكرة واضحة عن القاريه في هذا البلد ودرجات توزعها على أساس قارية ديمراش المعدله والمبينة في اللائحة المرفقة ويمكن الرجوع اليها للاستئناس في ذلك وقت اعداد الخطط المبينة في الدراسات الزراعية .

وتبين الجداول المرفقة أيضا وتصنية القاريه الاجمالية على أساس مفهوم القارية الحرارية والقارية المطرية المحددة بالنسبة لكل محطة مدروسة في هذا البلد .

ولمعرفة المساحات المشمولة وتصنيفاتها القاريه يمكن رسم الصورات الخاصة بالقارية المعدلة والقارية الاجمالية غير أن ضيق الوقت فرض علينا حدودا لم تسمح بتأمين ذلك .

	القاريه المعدله في تونس * قليميه – جربه
ساحلي – حار	
معتدل	بنزرت – دار شيشو – طبرقه – سوسه – تونس
شبه قاري حار	المرسى سليمان – المتلوى – رماده – تطاوين – مدنين مطماطه – التيمار – طبرقه – باجه – الجم القيروان – سوق الاربعاء – زغوم – قفصه .
معتدل	الحمامات – زاغوان – قابس – تونس قرطاج – قرمباليه – تونس مانوبيه – منزل بوزلفه – صفاقس طبرسق – مجاز الباب – بن قردان – بيرمشارقه الكاف – طحله – عين دراهم – الفايجه – مكثر .
قاري – حار	قبلي – توزر

تونـــــس

الموقـــــع	دليل القاريه الحراريه	دليل القاريه العطريه	القاريـــه الاجماليـــة
بنـزرت	١٩	٠ر٢	شبه قارى
دار شيشو		٠ر٤	=
طبرقه	١٩	٠ر٢	=
قليبيه	٢٢	٠ر٣	=
طبربه	٢٥	٠ر٤	قـــارى
تونس العوينه	٢٢	٠ر٧	شبه قارى
تونس قرطاج		١ر٧	=
مين دراهم	٢٣	٠ر٣	=
تونس مانوبيه	٢٤	٠ر٣	=
باجـه	٢٦	٠ر٣	قـــارى
سليمان	٢٤	٠ر٦	شبه قارى
منزل بوزلفه	٢٠	١ر٣	=
مجـز الباب	٢٧	٠ر٤	قـــارى
قرمباليه	٢٣	٠ر٣	شبه قارى
زويم	٢٩	٠ر٤	قـــارى
التيبار	٢٥	٠ر٤	=

بير مشارقه	٢٦	٦ر١	قـــارى
الفايجه	٢٤	٣ر٠	شبه قارى
سوق الاربعا	٢٩	٤ر٠	قـــارى
طهرســق	٢٥	٤ر٠	=
مقـران	٢٨	٤ر٠	=
زفوان	٢٦	٤ر٠	=
الحمامات	٢٤	١ر١	شبه قارى
الكـاف	٢٧	٥ر٠	قـــارى
مكـنـر	٢٨	٦ر٠	=
سوســه	٢٢	٥ر٠	شبه قارى
القيروان	٢٨	٦ر٠	قـــارى
طحله	٢٧	٨ر٠	=
الجـم	٢٩	٤ر٠	=
صفاقس	٢٣	٤ر٠	شبه قارى
قفصــه	٣٣	٦ر٠	قـــارى
المتلوى	٣٥	٦ر٠	فوق قارى
توزر	٣٩	٤ر٠	=
قابس	٢٧	٣ر٠	قـــارى
جربــه	٢٤	٢ر٠	شبه قارى
تهلي	٤٢	٣ر٠	فوق قارى

مطاطه	٣١	٠ر٣	قـــاری
مدنين	٢٨	٠ر٤	قـــاری
بن قـردان	٢٧	٠ر٢	=
تطاويـن	٣٢	٠ر٣	=
رمـادة	٣٣	٠ر٥	=

السيادة الفصلية والتوزيع الفصلي للأمطار

*

تعتبر الأمطار العامل البيئي الرئيسي المحدد للانتاج في البلاد المدروسة . وترافقه العوامل المناخية الأخرى في تحديد الانتاج والوصول به الى المستوى المثالي .

ولو أن كميات الأمطار السنوية ومعدلاتها هي المقصودة دائما لأخذ المعلومات اللازمة عن الوضعية الزراعية في الأراضي الحصرية وغيرها الا أن ذلك لا يكفي مطلقا اذ من المفروض دائما التحيص عن التوزيع الفصلي للأمطار وتحديد هذا النوع من التوزيع على أساس السيادة الفصلية ومدى توافقها مع الأطوار الحياتية للمزروعات .

وتدل هذه النماذج من السيادات الفصلية على احتمالات نجاح الزراعة ونموها خلال الفصل المعين ، ودرجات السيادة فيه والمتوقفة على جاهزية الرطوبة الأرضية اللازمة للمزروعات الموجودة ، والتي تتأثر بعوامل اخرى مثل الجريان والنفاذية والتبخر وغيرها من العوامل . ويتوقف على هذه الجاهزية : موعد الزراعة من زاوية الاحتياج الحراري اذ لا بد من التوافق الحراري اللازم لتوفر ظروف النمو والانبات المناسبة مع الرطوبة . التي تعتبر العامل الأساسي والمهم خلال هذه الفترة .

ومن درجات التوزيع الفصلي المتوافقه يمكن الحصول على المزروعات الجيدة النمو والغلة المرتفعة في النهاية . غير أن القصور الحراري الفصلي والانحباس المائي مع الخلل في الخصوبة الحرجة يؤدي الى ظروف صعبة لا تؤثر على الانتاج فقط بل تتعداه الى غياب المحصول وفقدانه في سنوات معينه ، تبعا لدرجات الشدة والتأثير .

من المفيد جدا في هذه الحالات الوقوف على درجات المنافسة بين
ه النماذج من السيادة .

ومن المناسب التنويه الى أن هذه النماذج من السيادات أخذت على
اس المعدلات السنوية . ومن المستحسن تحديد نماذج هذه السيادات
ويا ومن ثم مقارنتها مع بعضها البعض على أساس الفصل الواحد والسنه
احده ، ومن ثم استقراء النتائج لوضع السياسة الزراعية المعينة أو المحددة
نتاج .

وتفيد هذه الحالة في تحديد الأمطار الزراعية وسنوات ترددها أو غيابها .
خلص في الواقع الى أن المجموع المطري السنوي أو المعدل المطري السنوي
خلاف ذلك لا يعني شيئا اذا لم تؤخذ بعين الاعتبار توزعات الفصول
ماذج السيادة فيها وتحديد فتراتها . ومقارنة ذلك مع احتياج المزروعات
لال كل فترة . مما يفيد كثيرا في معرفة حقيقة الانتاج مع التعرف على واقعية
وسط أو التفتيش عن مصادر جديده أو مزروعات جديده على ضوء هذه
نتائج .

وتعتبر الجداول التالية عن السيادة الفصلية والتوزيع الفصلي وفعالية
ترسيب المطري والتوافق في السيادة .

تونـــــس

الموقـــع	معدل الامطار السنوية مم	التوازن الفصلي للأمطار مم				السيادة الفصلية للأمطار	التوافق في السيادة		فعاليـــة الترسيب المطـرى
		ش	ر	ص	خ				
الكاف	٥٢٦	١٨٧	١٤٨	٥٤	١٣٧	ش ر خ ص	متوازن خفيف		+
جندوبه	٤٧٠	١٨٥	١٢٩	٣٣	١٢٣	ش ر خ ص	=	=	+
مكثـر	٥١٩	١٦٩	١٥١	٦٢	١٣٦	ش ر خ ص	=	=	+
سوق الاربعاء	٤٧٣	١٨٧	١٣٠	٣١	١٢٥	ش ر خ ص	=	=	+
زويم	٤٨٣	١٩٠	١٣١	٢٩	١٢٥	ش ر خ ص	=	=	+
رماده	٧٠	٢٦	٢٣	٣	٩	ش ر خ ص	=	متوسط	+
باجـه	٦٣٧	٢٩٣	١٤٩	٢٩	١٦٦	ش ر خ ص	=	خفيف	+
عين دراهم	١٥٨٢	٧٢٦	٣٩١	٤٥	٤٢١	ش ر خ ص	=	=	+
تونس مانوبيه	٤٤٩	١٨٠	١٠٤	٢١	١٤٤	ش خ ر ص	=	=	+

قبلي	٩٥	٣٣	٢٩	٢	٣٢	ش خ ر ص	متوازن خفيف	+
زاغوان	٥٢٥	١٩١	١٣١	٣٧	١٦٧	ش خ ر ص	= =	+
الفايجه	١٢٠٣	٥٩٧	٢٩٠	٤١	٢٧٥	ش خ ر ص	= =	−
حجز الباب	٤٢٠	١٦٥	١٠٩	٢٧	١١٩	ش خ ر ص	= =	+
تونس العوينه	٤٥٤	١٨٢	١٠٧	١٩	١٤٦	ش خ ر ص	= =	+
طبرسق	٥٣٣	٢٢١	١٣٩	٣٤	١٣٩	ش خ ر ص	= =	+
طبرقه	١٠٢٦	٤٩٦	١٩٧	٣١	٣١٦	ش خ ر ص	= متوسط	+
بنزرت	٦٤٩	٣٠٧	١٢٤	٢١	١٩٨	ش خ ر ص	= =	+
ابن قاردان	١٧٦	٧٣	٣٨	٢	٦٣	ش خ ر ص	= =	+
سليمان	٤٦٠	١٨٦	٩٧	١٨	١٥٩	ش خ ر ص	= =	+
مدنين	١٦٨	٥٢	٤٩	١٠	٥٦	خ ش ر ص	= خفيف	+
قابس	١٨٦	٥٨	٤٤	٣	٨٢	خ ش ر ص	= =	+
قيروان	٣٠٣	٨٧	٨٣	٢٧	١٠٦	خ ش ر ص	= =	+
سفاقس	٢١٣	٦١	٥٣	٨	٩١	خ ش ر ص	= =	+

قفصه	١٥٠	٤٤	٤٤	١٣	٥٠	خ ش ر ص	متوازن خفيف		+
سوسه	٣٢٧	١١٢	٧٥	١٦	١٢٥	خ ش ر ص	=	=	+
الجسم	٢٧٦	٨٦	٦٥	١٥	١١٠	خ ش ر ص	=	=	+
حمامات	٤١٤	١٢٢	١٥٦	١٠٢	٣٣	ر ش ص خ	=	=	+
منزل بوزلفه	٤٧١	١٣٠	١٩٠	١٢١	٣١	ر ش ش خ	=	=	+
دار شيشو	٥٩٥	١٤٢	٢٦٥	١٤٨	٤٠	ر ص ش خ	=	=	+
بير مشارقه	٤٧٤	١٠٥	١٩٠	١٣١	٤٨	ر ص ش خ	=	متوسط	+
توزر	٩٩	٢٩	٣٠	٦	٣٤	خ ر ش ص	=	خفيف	+
قليبيه	٤٤٦	١٨٥	٨٣	١٣	١٦٦	ش خ ر ص	=	متوسط	+

الموازنة المائية والتبخر والنتـــح

*

تؤثر الوضعية البيئية المناخية على الموازنة المائية وعواملها الأساسية المعتبرة والتي تعتمد على الفرق بين التبخر والنتح (الممكن) الأعظمي وكمية الأمطار الهاطلة بالمليمتر .

تحتاج المزروعات القائمة الى كميات من المياه تتوقف على الوسط البيئي ودرجات الجفاف فيه . ومن البديهي ازدياد الاحتياج المائي مع ازدياد الجفاف غير أن الموضوع لا يتوقف على هذه النقطة فقط وانما يتعلق بالعوامل الجوية الأخرى مثل شدة الاشعاع ودرجات التغييم وعدد أيام الهبوب وساعات الندى والعوامل المكانية وارتفاع المكان ودرجات التعرض وواجهة التعرض ودرجات القرب أو البعد عن البحار ... الخ بالاضافة للرياح السطحية وتأثيرها الفعال .

ومما يؤثر في تحديد الاحتياجات اللازمة ... صفات المزروعات ذاتها وشروطها المطرية من هذا الوسط .

وبذلك تتركز الموضوعات في حساب الاحتياجات المائية ووضع المقننات اللازمة والدورة السقائية وعدد مرات الرى اللازمة والفترات الفاصلة مابينها . مع مقارنة تأثيرات العوامل الجوية خلال كل مرحلة من هذه المراحل .

من هنا انطلقت العلاقات التي تحدد المقننات المائية على أساس تعويض الفاقد الرطوبي من الجو المحيط ومن النبات والتربة .

ويوجد الى الآن مايزيد على /٦٠/ علاقة متداولة عالميا ومحليا تهدف الى تحديد المقننات المائية .

وقد أتجهت هذه العلاقات في مسارات مختلفة حيث اعتمد قسم منها على الاشعاع الشمسي والقسم الآخر على دور الرياح والاشعاع الشمسي في التجفيف وزيادة التبخر والنتح أو تعديله الخ ... ما هنالك من نقاط وعلاقات لسنا في مجال سردها أو مناقشتها .

ومن واقع الدراسة تبين لنا بأن أكثر العلاقات المتداولة في البلاد العربية المدروسة وأكثر العلاقات امكانية في تقدير هذه الاحتياجات هما : معامل تيرك ، ومعامل بينمان .

وقد تم شرحهما باسهاب في الدراسة العامة لا داعي لاعادتها هنا .

وقد تبين صلاحية معادلة تيرك أكثر من معادلة بينمان في المناطق فوق الجافة والجافة وشبه الجافة من ناحية سهولة التطبيق وكونها تتمشى نتائجها مع هذه المواقع بصورة أكثر واقعية ودقة .

هذا بالنسبة للدراسة الخاصة بالتبخر والنتح الأعظمي (الممكن) ، ولا تتوفر لدينا الامكانيات لمقارنتها مع التبخر والنتح الحقيقي المقاس بصورة فعليه وقد تم حصر النتائج في هذا الاتجاه على أساس معامل التبخر والنتح الأعظمي ، اذ تبين هذه الجداول : مجموع الأمطار الهاطلة على أساس التوزعات الفصلية في الخريف والشتاء والصيف والربيع والسنويه ومن ثم حساب معامل التبخر والنتح الأعظمي لكل من بينمان وتيرك على أساس الخريف والشتاء والصيف والربيع والمعدل السنوى ومن ثم حساب الموازنة المائية نتيجة التفاضل أو الفرق بين هذا التبخر والنتح الأعظمي والهطول المطرى . بالميلمتر .

وتعطينا هذه النتائج فكرة واضحة عن العجز المائي أو القصور المائي السنوى أو الفصلي وعن كمية التعويض الواجب اضافتها .

تبين هذه النتائج ضرورة تأمين الاحتياجات العالية من المقننات المائية اللازمة في المناطق الجافة وفوق الجافة وشبه الجافة أيضاً .

وتزيد من هذه الاحتمالات الوضعيات المكانية الخاصة ذات الاعتبارات المعينة أو تخفف منها الظروف الجوية الاخرى والتي نوهنا اليها في مقدمة هذا الموضوع .

وأما بالنسبة لوضعيات التبخر فقد حسبناها على أساس التبخر من سطح ماء حر أو التبخر من مقياس بيش بالمقارنة بين مختلف هذه المعاملات المذكورة في الجداول الخاصة بالملاحق يمكن أخذ النتائج الرئيسية الواضحة عن ذلك

ولا شك بأن حساب معامل التصحيح لمقياس بيش لا بد وأن يقارن مع المكان ويجرى على أساسه التعديل ، خصوصا وأن أخطاء وارده ، وقد وجد (ن د . حسين آدم) معامل التصحيح في السودان مما يفيد في حسابات هذه الاحتياجات المائية وتحديد المقننات اللازمة بسهولة على أساس هذا المقياس لسهولة استعماله .

ولو أن الاتجاهات الحديثة بدأت تعتمد على الأجهزة الذاتية (الاوتوماتيكية) التي تحدد النقص الرطوبي أو الفائد الرطوبي ومن ثم اعطاء المياه اللازمة .

ومن الضرورى جدا الوقوف على المادة الجافة وطبيعة تكوينها على أساس الاحتياجات المائية السنوية والمقننات المائية اللازمة خلال الاطوار الحياتية لها ، ومما يزيد في اعطاء الموضوع : أهمية أكثر باعتباره موضوع الساعة الراهنة حيث يفكر الجميع في الطريق الامثل لتوفير هذه الاحتياجات .

التبخر بـ(طم)لايفانوف ـ تونس

المحطات	الاشهر												المجموع السنوي
	يناير ك٢	فبراير شباط	مارس آذار	ابريل نيسان	مايو ايار	يونيو حزيران	يوليو تموز	اغسطس آب	سبتمبر ايلول	اكتوبر ت	نوفمبر ت	ديسمبر ك١	
بنزرت	٥٥	٦٠	٦٦	٧٩	٩٨	١٢٤	١٥٠	١٥٤	١٢٣	٩٣	٨٠	٥٩	١١٥٤
تونس قرطاجة	٤٩	٥٨	٦٩	٧٧	١١٤	١٥٢	١٩٠	١٧٣	١٣١	٩٦	٦٧	٥٦	١٢٣٢
قفصه	٧٣	٩٨	١٢٩	١٥٧	٢١١	٢٧٧	٣٢٤	٣٠١	٢٢٢	١٤٣	١٠٤	٦٨	٢١٠٦
قابس	٨١	٩٦	١٠٥	١٠٢	١١٤	١٣٣	١٥٤	١٦٣	١٣٨	١١٧	١٠٥	٨٢	١٣٩٠
صفاقس	٨٣	٨٤	٩٥	١٠٣	١٣٠	١٦٤	١٨٣	١٦٧	١٤٠	١١٧	١٠٣	٨٤	١٤٥٣
القيروان	٨٠	٩٧	١٠٤	١٢٩	١٥٩	٢١٤	٢٦٦	٢٥٢	١٨٠	١٢٦	١٠٥	٨٦	١٧٩٢
سوق الاربعاء	٤٠	٦٠	٧٠	٨٤	١٢٤	٢١١	٢٧٩	٢٥٧	٢٠١	١١٢	٦٦	٤٩	١٥٥٤

البطول م / موسم أوسط

	السنة	خ	ص	ر	ش
بنفورت	٦٤٩	١٩٧	٢١	١٢٤	٣٠٧
تونس قرطاج	٤٧٠				
قابس	١٨٦	٨٢	٣	٤٤	٥٨
قفصة	١٥٠	٥٠	١٣	٤٤	٤٤
صفاقس	٢١٣	٩١	٨	٥٣	٦١
القيروان	٣٠٣	١٠٦	٢٧	٨٣	٨٧
سوق الاربعاء	٤٧٣	١٢٥	٣١	١٣٠	١٨٢

	التمخر والنتح (تيرك) م / موسم أو سنة				
	السنة	خ	ص	ر	ش
بنزرت	١٢٤٣	٢٧٣	٥٠٩	٣٢٤	١٣٧
تونس قرطاج	١٢٤٧	٢٨٥	٤٩٧	٣٢٦	١٣٩
قابس	١٣٥٠	٣٠٩	٥١٠	٣٦٦	١٦٥
قفصه	١٣٧٩	٢٨٣	٥٧٤	٣٧٨	١٤٤
صفاقس	١٣٣٧	٣٠٣	٥١٠	٣٥٨	١٦٦
القيروان	١٣٠٧	٢٩٤	٥٠٩	٣٤٥	١٥٩
سوق الاربعاء	١٢٦٩	٢٧١	٥٥٤	٣١٠	١٣٤

الموازنة المائية م / موسم أو سنة

	السنة	خ	ص	ر	ش
بنزرت	ـ ٥٩٤	ـ ٧٦	ـ ٤٨٨	ـ ٢٠٠	+ ١٧٠
تونس قرطاج					
قابس	ـ ١١٦٤	ـ ٢٢٧	ـ ٥٠٧	ـ ٣٢٢	ـ ١٠٧
قفصه	ـ ١٢٢٩	ـ ٢٣٣	ـ ٥٦١	ـ ٣٣٤	ـ ١٠٠
صفاقس	ـ ١١٢٤	ـ ٢١٢	ـ ٥٠٢	ـ ٣٠٥	ـ ١٠٥
القيروان	ـ ١٠٠٤	ـ ١٨٨	ـ ٤٨٢	ـ ٢٦٢	ـ ٧٢
سوق الأربعاء	ـ ٧٩٦	ـ ١٤٦	ـ ٥٢٣	ـ ١٨٠	+ ٥٣

الهطول م / موسم أوسنه

	السنة	خ	ص	ر	ش
بنزرت	٦٤٩	١٩٧	٢١	١٢٤	٣٠٧
تونس قرطاج	٤٧٠				
قابس	١٨٦	٨٢	٣	٤٤	٥٨
قفصه	١٥٠	٥٠	١٣	٤٤	٤٤
صفاقس	٢١٣	٩١	٨	٥٣	٦١
القيروان	٣٠٣	١٠٦	٢٧	٨٣	٨٧
سوق الاربعاء	٤٧٣	١٢٥	٣١	١٣٠	١٨٧

	التهخر والنتح (بنمان) م / موسم أو سنة				
	السنة	خ	ص	ر	ش
بنزرت	١٢٦٤	٢٥٥	٥٤٩	٣٤٠	١٢٠
تونس قرطاج	١٣٤١	٢٧٦	٥٧٢	٣٦٤	١٢٤
قابس	١٣٧٤	٢٩١	٥٥٤	٣٨٤	١٤٥
قفصه	١٦٠٢	٢٩٨	٦٨٠	٤٨١	١٤٢
صفاقس	١٥٣٢	٣١٩	٥٩٨	٤٣٢	١٨٣
القيروان	١٤٤٩	٢٩١	٦١٩	٣٨٧	١٥٢
سوق الاربعاء	١٢٤٣	٢٤٧	٥٩١	٣١٤	٩١

	الموازنة العائية م / موسم أو سنة				
	السنة	خ	ص	و	ش
بنزرت	ـ ٦١٥	ـ ٥٨	ـ ٥٢٨	ـ ٢١٦	+ ٢٨٧
تونس قرطاج					
قابس	ـ ١١٨٨	ـ ٢٠٩	٥٥١	ـ ٣٤٠	ـ ٨٧
قفصه	ـ ١٤٥١	ـ ٢٤٨	ـ ٦٦٧	ـ ٤٣٧	ـ ٩٨
صفاقس	ـ ١٣١٩	ـ ٢٢٨	ـ ٥١٠	ـ ٣٧٩	ـ ١٢٢
القيروان	ـ ١١٤٦	ـ ١٨٥	ـ ٥٩٢	ـ ٣٠٤	ـ ٦٥
سوق الأربعاء	ـ ٧٧٠	ـ ١٢٢	ـ ٥٦٠	ـ ١٨٤	+ ٩٦

الموازنة الاشعاعيه

*

تعتبر الطاقة الشمسية على جانب كبير الأهمية • وتؤثر في غيرهـا مـن الظواهر كما وتخدم الزراعة لدرجة كبيرة وخصوصا في تكوين المادة الجافـــة والمركبات الغذائية وجاهزيتها اللازمة للكائن الحي •

يستفاد من الطاقة الشمسية وفعالياتها الآن في مجالات الزراعة وتـدل تباشير المستقبل المرئي لهذه الفعاليات على التفجير الجذري والانقلاب الفعلي المتوقع الذي ستحدثه هذه الطاقة وخصوصا في المناطق شبه الجافة والجافة وفوق الجافة وتمثل الموازنة الاشعاعية سلسلة متصلة من التبادلات الخاصة ما بين أنواع الاشعة التي تحافظ على هذا النوع من الاتزان في الطاقة خلال النهـــار والليل والفترات اليومية والحصيلة الناتجة عنهما •

لذا كان لا بد من تحديد كل من : الاشعاع الكلي ـ الاشعاع التناثري الاشعاع الجوي ـ الاشعاع الأرضي ـ الاشعاع المنعكس ـ الاشعاع الفعـــال فترة الضياء ومدة الاشعاع الشمسي ••• الخ •

وتبين الجداول التالية حصيلة الموازنة الاشعاعية جويه في الستيمتر المربع في اليوم على أساس الاشعـــاع الكلي وفترة السطوع •

وتشير الجداول الموجوده في الكشاف النهائي للملاحق الأنـــواع التالية والنسب •

	المتوسط اليومي للاشعاع الكلي (حريرة / سم٢ يوم)				
	السنة	خ	ص	ر	ش
بنزرت	٤١٦	٣٤٣	٦٣٤	٤٧٢	٢١٧
سوق الأربعاء	٤٢٠	٣٤٧	٦٣٨	٤٥٧	٢٣٨
مناجم	٤٢١	٣٥٢	٦١٣	٤٧٦	٢٤٣
تونس قرطاج	٤١٦	٣٥٩	٦١١	٤٧٢	٢٢٢
قفصه	٤٣٣	٣٥٨	٦٠٠	٥١٦	٢٦١
قابس	٤٤٦	٣٨٣	٦٢١	٥٠٧	٢٦٩
سفاقس	٤٤٨	٣٨٦	٦٢٨	٥٠٩	٢٧٠
جندوبا	٤٢١	٣٧٩	٦٣٢	٤٥٨	٢١٦
القيروان	٤٢٩	٣٦٩	٦٠٠	٤٨٦	٢٦٣
جربه	٤٧٧	٣٩١	٦٥٣	٥٠٦	٣٥٨

	مدة سطوع الشمس (ساعة / يوم أو سنة)				
	السنة	خ	ص	ر	ش
بنزرت	٢٨٧١	٦٥٢	١٠٤٥	٧٤٠	٤٣٤
سوق الأربعاء	٢٨٥٩	٦٣٩	١٠٤٤	٦٨٧	٤٨٩
مناحير	٢٨٤٣	٦٥٢	٩٨١	٧١٥	٤٩٥
تونس قرطاج	٢٧٨١	٦٣٧	١٠١٠	٦٩٣	٤٤١
قفصه	٣٢٥٩	٧٥٦	١٠٤١	٨٣٠	٦٣٢
قابس	٣٢٣٧	٧٥٢	١٠٤٩	٨١٢	٦٢٤
سفاقس	٣١٥٤	٧٢٤	١٠٥٦	٧٩٣	٥٨١
جندوبا	٢٧٦٠	٦٢١	١٠٣٢	٦٩١	٤١٦
القيروان	٣٠٤٧	٦٩٧	١٠٣٤	٧٦٧	٥٤٩
جربه	٣٢٢٢	٧٤٩	١٠٧١	٧٩٠	٦١٢

	الموازنة الاشعاعية (حريره / سم٢ يـــوم)				
	السنـــة	خ	ص	ر	ش
بنـــزرت	١٧٦	١٣٠	٣٢٦	٢١١	٤٠
سوق الأربعاء	١٦١	١١٧	٢٩٠	٢٠١	٣٤
مـاحير	٢٤٢٢	٣٠٠	٣٦٨	٢٣٩	٢٥٢
تونس قرطاج	١٧٦	١٤٠	٣٠٨	٢١٧	٤٢
قفصـــه	١٤٢	٩٥	٢٥٤	٢٠٤	١٧
قابس	١٨٠	١٣٩	٣٢٧	٢٣٠	٢٧
سفاقس	١٧٨	١٤٤	٣١٣	٢١٩	٣٨
جندوبـــا	٢٦١٨	٣٢٨	٤٣٤	٢٨١	٢٥٦
القيروان	١٦١	١٢٦	٢٧٩	٢٠٤	٣٥

فترة النمو ومعامل استيوارت

*

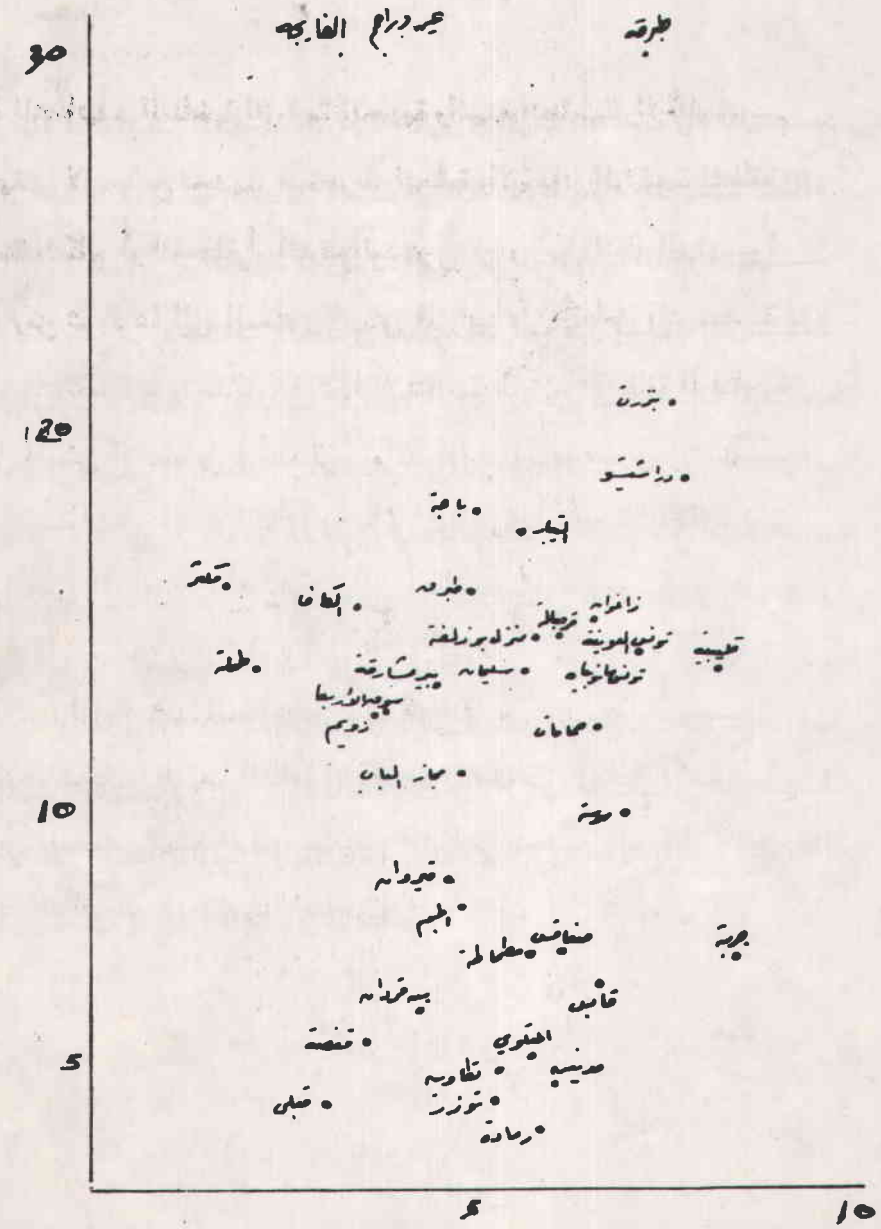
تمكن استيوارت من تحديد فترة النمو ونوعيتها على أساس سلم التدريج البيئي المناخي الخاص بحوض البحر الأبيض المتوسط (أمبرجيه .

وقد وجدنا في الدراسة العامة معامل استيوارت وكيف أنه لا يحيد (١ ــ ٢٪) من معامل أمبرجيه ذاته والذى قصد فيه البساطه في الحسابات

وقد استعاض عن معامل أمبرجيه في محور التراتيب بالعلاقة بين معدل الامطار السنوية ومتوسط درجة الحرارة العظمى لأحر شهر في السنة وفيها تتحدد أهمية الفصل الجاف وحافظ على مستوى درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر في السنة بمكانها وفيها تتحدد أهمية الفصل البارد ، فقد تبين له وجود الدرجات المركزة على جانبي نقطة البدء والدرجات الضعيفه في نهاية المحورين . وأمكنه تمييز الوضعيات التالية التي تتوقف على مستوى التصنيف البيئي المناخي :

فصل جاف طويل	ــ	فصل بارد طويل	فوق جاف ــ لطيف ــ معتدل
فصل جاف طويل	ــ	فصل بارد قصير	فوق جاف ــ حار ــ دافئ
فصل جاف قصير	ــ	فصل بارد طويل	فوق رطب ــ رطب ــ لطيف ــ معتدل
فصل جاف قصير	ــ	فصل بارد قصير	فوق رطب ــ رطب ــ دافئ حار

ونبين فيما يلي مواقع المحطات المدروسة لهذا الهلد على المخطط التدريجي المذكور .


عين دراهم
الفايجة
طبرقة
30
20
10
5
15
جربة
قابس
قفصة
قبلي
توزر
رمادة
تطاوين
مدنين
الحامة
جبل الجلود
مكنين
تونس العاصمة
بنزرت
باجة
الكاف
سليانة
القيروان
صفاقس
المهدية
سوسة
الجم
قرمبالية
زغوان
منزل بورقيبة
بنزرت

الطاقة الانتاجية الكامنـــــة

*

لاحقا للتصانيف المناخية الزراعية الحيوية والبيئة المناخية والاقاليـــم المناخية الزراعية ، لا بد من تحديد الخطوط العامة والابعاد الرئيسية للطاقة الانتاجية الكامنة للمكان أو المحطة أو الموقع المدروس من وجهة النظر البيئيـــة المناخية هذه ، ومن ثم ردها الى المستوى البيئي الزراعي على أساس التربـــة ودرجات خصوبتها وتصنيفها وتحديد قدرتها الانتاجية على ضوء الطاقة الانتاجية الكامنة للعامل البيئي الاشعاعي (أعدلي) والدرجات المستحقة في التصنيف مما يمكن معه الانتقال الى الشق الثاني وحسابات القدرة الانتاجية الكلية علـــى أساس الفاعل البيئي الزراعي (مناخ + تربة) باستعمال علاقة ستوري والمعدله من قبل (ع . ح . رسلان ١٩٦٣) .

تبين الجداول التالية العناصر الاساسية التي استخدمت لحســـاب العامل البيئي الاشعاعي لتقدير الطاقة الانتاجية الكامنة على أساس المنـــاخ الحيوي الزراعي المحدد لهذا البلد مما يفيد كثيرا في تحديد القيمة الاقتصادية النهائية لهذه المواقع على المستوى الانتاجي .

جـدول حسابات الطاقة الانتاجية الكامنة للمناطق المناخية الزراعية الحرجة لتونس

المحطة	امبرجيه	ستيوارت	امبرجيه المعدل	ادلة الجفاف	جاكوسه	كالفي	معدل ادلة الجفاف	التبخر والنتح الاعظمي	الامطار	الترسيب المطري	الاشعاع الكلي	سطوع الشمس	فعالية الاشعاع	العماء
بنزرت	٥ر١٥	٧ر١٥	٢ر٢٠	١ر٨٧	١ر٦٤	٨ر٦٤	٢٧ر٧٢	١٢٤٣	٥ر٦٤٨	٥٢ر٠	١٥٢	٢٨٧١	٨٩ر١٨	٧١٠
تونس قرطاج	٢ر٦٤	١ر٦٤	٤ر٤٧	٨٧ر٥	٦ر٥٨	٦ر٤٢	٢٢ر٥٣	١٣٤٧	٦ر٤٦٩	٣٨ر٠	١٥٢	٢٧٨١	٢٩ر١٨	٣٢٠
تابـــس	١ر٢٤	٢٥	٤ر١٨	٧٢ر٢٢	٦ر٢٢	٦ر١٦	٦٦ر٢٠	١٣٥٠	٧ر١٨٥	١٤ر٠	١٦٣	٣٢٣٧	٨٦ر١٩	٥٧
قفصـــه	٢ر١٥	١ر١٥	٩ر١٠	٧٣ر١٣	٧٣ر١٣	٩ر١١	٨ر١١	١٣٧١	٤ر١٥٠	١١ر٠	١٥٨	٣٢٥٩	٦٣ر٢٠	٢٦
صفاقـــس	٦ر٢٨	٥ر٢٨	٥ر٢١	٢ر٢٦	٣ر٢٦	٦ر١٩	٣ر٢٤	١٣٣٧	١ر٢١٢	١٦ر٠	١٦٤	٣١٥٤	١٣ر١٩	٢٤
القيروان	١ر٣١	٢ر٣٢	٩ر٢٢	٠ر٢٩	٣ر٢٥	٩ر١٨	٢ر٢٨	١٣٠٧	١ر٣٠٣	٢٤ر٠	١٥٧	٣٠٤٧	٤١ر١٩	١٠٩
سوق الاربعاء	٥ر٤٨	٧ر٤٨	٢ر٣٥	٤٣ر٤٤	٤ر٣٨	٣ر٢٩	٨ر٣٧	١٢٦٩	٠ر٤٧٣	٣٧ر٠	١٥٣	٢٨٥٩	٦٩ر١٨	٢٥٨
جندوبـا											١٥٤	٢٧٦٠	١٢ر١٧	
جوبـــه	٨ر٢٨	٨ر٢٨	٧ر٢٠		٤ر٢٥	١ر١٧			٠ر٤٠٩		١٧٤	٣٢٢٢	٥٢ر١٨	

تأثير الظروف الجوية على انتاج الحليب وتركيبه

*

ان القطعان ذات المنشأ الآسيوي أكثر مقاومة للحرارة من القطعان التي نشأت في المناطق الباردة اذ تمتلك هذه الأخيرة عدد حرفية أقل فاعلية بالاضافة الى وجود امتداد للجلد في منطقة الرقبة في الانواع ذات المنشأ الآسيوي . ففي حالة الابقار تتهدد الحرارة بصورة رئيسية نتيجة مرور الهواء من تجويف الفم والرئتين ، ويزداد معدل التنفس خمس مرات بارتفاع درجة الحرارة الجوية من (٥٠ ـ ١٠٥)ف (١٠ م ٤٠)مئوية .

في التجارب التي أجريت عندما كانت درجة الحرارة هي العامل الوحيد المتغير دلت النتائج على أن كمية الحليب تبدأ في الانخفاض عندما تصل درجة الحرارة الى / ٨٠ / ف / ٢٦٫٦ / مئوية في أبقار الهولشتين و / ٨٥ / ف (م ٢٩)مئوية في أبقار الجرسي و ٩٠ ـ ٩٥ف (٣٢ ـ ٣٥)في أبقار البراهما . كذلك تقل قابلية استهلاك الغذاء عندما ترتفع درجة الحرارة وهذا يوازي انخفاض كمية الحليب . ان انتاج هرمون الثيروكسين في بعض الانواع يقل عندما ترتفع درجة الحرارة الجوية وهذا قد يكون عاملا آخر يؤدي الى انخفاض كمية الحليب عندما لا يمكن تنظيم حرارة الجسم . ويلازم انخفاض كمية الحليب المنتج ارتفاع نسبة الدهن به .

ان درجة الحرارة المثلى لانتاج الحليب من الابقار ذات المنشأ الاوربي هي حوالي (٥٠)ف (١٠)مئوية ، ويبدأ انتاج الحليب بالانخفاض في

أبقار الجرسي عندما تنخفض درجة الحرارة الجوية الى أقل من (٤٠) ف (٤٫٤) مئوية ولكن ذلك لا يؤثر على انتاج الحليب من أبقار الهولشتين حتى عندما تنخفض درجة الحرارة الجوية لغاية / ٨ / ف (ـ ٢٢ مئوية) . وتلازم الزيادة في نسبة الدهن في الحليب الانخفاض في الكمية تحت درجة حرارة (٤٠) ف (٤٫٤ مئوية) ، كذلك تزداد كمية الغذاء المستهلك عندما تنخفض درجة الحرارة الى أقل من / ٤٠ / ف (٤٫٤ مئوية) . وتنخفض نسبة جوامد الحليب اللادهنية بحدود / ١٪ / بسبب ارتفاع الحرارة الجوية ويعزى ذلك الى انخفاض نسبة بروتينات المصل واللاكتوز .

ان نسبة الدهن في الحليب شتاءً أعلى منها صيفاوكذلك الحال بالنسبة لجوامد الحليب اللادهنية ولكن بصورة غير منتظمة وأقل وضوحا . في الصيف تكون نسبة البروتين والعناصر المعدنية أقل منها في الشتاء ولا يتأثر اللاكتوز كثيرا . وتطرأ زيادة طفيفه على نسبة الكلسيوم والفوسفور في الشتاء بينما تنخفض نسبة الكلور ، وهذه الاختلافات فردية داخل أفراد القطيع الواحد

وقد عزى الاختلاف الفصلي في تركيب وانتاج الحليب الى درجة الحرارة الجوية بصورة رئيسية . ففي احدى التجارب التي اجريت في محطة ميسوري للأبحاث الزراعية حفظت الأبقار في غرف منتظمة الحرارة وأعطيت عليقة ثابتة فقد عرضت (٤٣) بقرة من كل من أنواع الجرسي والهولشتين والبروان سويس وابداهما الى درجات حرارة مختلفة تتراوح بين / ١٥ / مئوية تحت الصفر الى / ٤٠ / مئوية وحلل الحليب الناتج ، دلت النتائج على أن الحرارة الجوية التي تتراوح بين درجة مئوية تحت الصفر الى / ٢٣ / مئوية لا تؤثر

بصورة ملموسة على كمية الحليب المنتج أو على تركيبه في أبقار الحليب التي من منشأ أوربي ، أما درجة الحرارة التي هي أعلى أو أخفض من ذلك فانها تؤثر على كمية الحليب وتركيبه . لم تتأثر كمية وتركيب حليب أبقار البراهما عند ما تعرضت لدرجة حرارة عالية (١٠ ـ ٤٠) مئوية ، غير أن هذا العرق لم يتعرض لدرجة حرارة جوية منخفضة (أقل من ١٠ مئوية) .

تأثير الفصل :

يختلف نوع الغذاء والحرارة والرطوبة والرعاية تبعا لفصول السنة ، ويؤثر ذلك على انتاج الحليب ونسبة الدهن به . وقد تتضافر هذه العوامل مع عوامل اخرى محدثة تأثيرا فعليا على الحليب وتركيبه ، وتقل نسبة الدهن في الصيف بمقدار (١٥ ـ ٢٠٪) عنه في الشتاء .

ففي السنين الجافة يقل كمية الحليب المنتج الى الانخفاض مع انخفاض في نسبة جوامد الحليب اللادهنية وارتفاع نسبة الدهن . وفي السنين الرطبة هناك ميل لانخفاض نسبة الدهن وجوامد الحليب اللادهنية ، ويمكن أن تزيد أو تقل كمية الحليب تبعا لمستوى التغذية . وعند مقارنة الظروف الجوية الطبيعية مع رطوبة معينة منتظمة لم يظهر أى تأثير على تركيب الحليب عند ما حفظت درجة الحرارة على أقل من (٢٤) مئوية .

يزداد انتاج الحليب السنوى بمعدل (١٠ ـ ٢٠٪) عند ما يبدأ موسم ادرار الحيوان في الخريف أو الشتاء عنه في الربيع والصيف ، وتعزى هذه الزيادة الى الظروف الجوية المناسبة في الشتاء والى استهلاك الحيوان لكمية من العلف وخاصة الفصة والسيلاج بدلا من أعشاب الصيف . وقد وجد أحد

الباحثين اختلافا قدره / ١٢٪ / عندما بدأ موسم الادرار في ديسمبر (كانون الاول) زيادة عنه عندما بدأ متأخرا ستة أشهر عن هذا الموعد .

ويعتقد بعض الباحثين أن للرطوبة النسبية تأثيرا على خفض كمية الادرار قد يفوق تأثير درجة الحرارة . ففي رطوبة نسبية قدرها (٧٠ ـ ٩٠٪) لا تتبخر الرطوبة الملتصقة على سطح الجسم بسرعة كافية لتساعد على تنظيم حرارة الحيوان ، وبذلك يضطر لازدياد معدل تنفسه وبالتالي تزداد درجة حرارة جسمه .

ليس للأشعة فوق البنفسجيه التي يتعرض لها الحيوان خلال فترة الصيف أي تأثير مباشر على ادرار وتركيب الحليب عدا زيادة نسبة فيتامين د . وليس لأنواع الأشعة الضوئية الأخرى أي تأثير .

تقع تونس بين خطي عرض ٣٠ و ٣٧ درجة شمالا ، وبين خطي طول ٥ر٧ و ٥ر١١ درجة شرقا وتطل بساحل شمالي وشرقي على البحر الأبيض المتوسط ، مساحتها حوالي ١٦٤ ٠٠٠ كم٢ ٠ ويوجد في سواحلها الشمالية تعاريج أهمها خليج تونس ، وفي الساحل الشرقي خليج قابس ٠ ويمكن تقسيم تونس من ناحية التضاريس الى :

آ ـ تونس الشمالية :

وهي منطقة جبلية مرتفعة تتدرج ارتفاعاتها نحو الشمال الشرقي ٠ وهي امتداد للأطلس الصحراوي والنجود العليا في الجزائر ، ويمكن أن نميز فيها من الشمال الى الجنوب :

١ـ مرتفعات جبال خمير المطلة على ساحل البحر الأبيض المتوسط ، والتي تصل في ارتفاعها الى ١٢٠٠م ٠

٢ـ منخفضات المجردة ، وهي مجموعة من السهول المنفصلة بعضها عن بعض بمرتفعات عالية يصل بينها جميعا وادي نهر المجردة ٠

٣ـ الظهرة التونسية ، وهي ذات التواءات تتجه نحو الشمال الشرقي ، وتأخذ منظر سلاسل الجبال ٠ وأعلى نقطة فيها قمة جبل فاهي ١٥٩٠ مترا ٠

٤ـ منطقة مدينة تونس ، المؤلفة من سهول منبسطة ، والممتدة الى شبه الجزيرة التي تنتهي برأس الطيب (بون) ولا يوجد فيها ارتفاع يعلو عن ٦٦٠ مترا ٠

ب ـ تونس الجنوبية وهي تشمل :

١ـ سلاسل صغيرة غير متتابعة في الغرب تصل أعلى قممها الى ١٣٠٠ متر . يتخللها عدد كبير من السهول ويخف ارتفاعها بالتدريج كلما اتجهنا نحو الشرق .

٢ـ السهول الساحلية ، وهي سهول تشرف على الواجهة الشرقية لتونس وتأخذ اسم " الساحل " وهي منبسطة جدا .

٣ـ المنطقة الصحراوية ، وهي في أقصى الجنوب وفي هذه المنطقة مساحات واسعة من الشطوط أهمها الشطوط التونسية الجزائرية التي تؤلف مناطق منخفضة مالحة ، تمتد من الغرب الى الشرق على طول ٣٧٥ كم من منطقة بسكرة الى مدينة قابس ، وتوجد فيها مساحات كبيرة ينخفض ارتفاعها عن سطح البحر .

وفي جنوب منطقة الشطوط تبدأ المنطقة الصحراوية والتي تشكل جزءا من الصحراء الكبرى .

مناخ تونس :

تتمتع تونس بمناخ البحر الأبيض المتوسط في الشمال ، والمناخ الصحراوي في الجنوب ، حيث تمتاز المناطق الشمالية بطقس ماطر ورطب ، معتدل الحرارة في فصل الشتاء ، ومعتدل الى قليل الأمطار في فصل الصيف ، أما المناطق الجنوبية فتمتاز بفصل بارد قليل الأمطار شتاء وحار وجاف خلال فصل الصيف ، وتلعب التضاريس دورا هاما في التأثير على مناخ تونس ، اذ أن وجود سلسلة من الجبال تمتد من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي بصورة متعامدة مع

ح الشمالية الغربية السائدة يحد من وصول الأمطار الى المنطقة الجنوبية
رقية ، ويجعلها في ظل هذه الجبال ، كما تحمي هذه الجبال المناطق
مالية والشمالية الغربية من الموجات الحارة التي تهب من الجنوب في
ي الربيع والصيف أحيانا .

- فصل الشتاء :

يمتاز الشتاء باعتدال حرارته ، وخاصة في المناطق الشمالية باستثناء
رتفعات الجبلية في أواسط البلاد والتي تنخفض فيها درجة الحرارة بسبب
تخامها . وتهطل فيها الأمطار بغزارة ، بينما تتناقص باتجاه الجنوب
صورة سريعة وخاصة في تونس السفلى ، حيث تمتد السهول الواسعة وتنعدم
لاسل الجبال ، تسود الرياح الشمالية الغربية فوق المناطق الشمالية ،
ينما تسود الرياح الجنوبية الغربية المناطق الجنوبية .

وزع الضغط الجوى :

تتأثر المنطقة خلال هذا الفصل بتوزع الضغوط الجوية التالية :

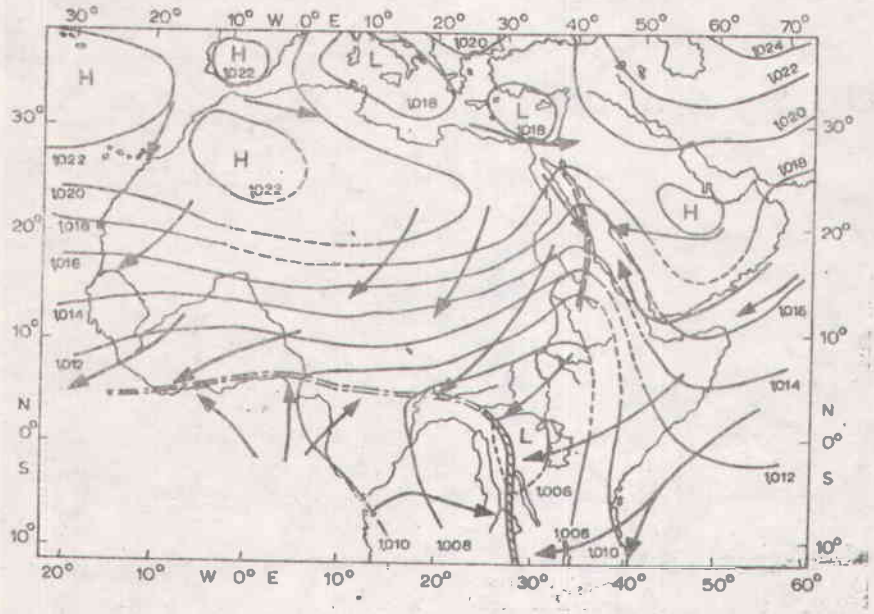
١- الضغط الجوى المرتفع الذى يتمركز فوق الصحراء الغربية ، والذى يشكل امتدادا للضغط الآزورى المرتفع .

٢- الضغط الجوى المرتفع المتمركز فوق شبه جزيرة البلقان والذى يشكل امتدادا للضغط الجوى السيبيرى المرتفع (يؤثر هذا الضغط بصورة محدودة على تونس) .

٣- المنخفضات الجوية التي تتشكل في أواسط البحر الأبيض المتوسط غربيه .

٤ــ المنخفضات الجوية المتشكلة في المحيط الأطلسي والتي تصل الى البحر الأبيض المتوسط عبر أوربه وضيق جبل طارق .

٥ــ المنخفضات الجوية التي تتشكل في شمالي افريقيه شمالي جبال الأطلس والجنوبية .



الشكل رقم (١)

توزع الضغط الجوى في فصل الشتاء

يناير (كانون الثاني)

وبالنسبة للضغوط الجوية المرتفعة فان منطقة البحر الأبيض المتوسط نادرا ماتتعرض لمرور المرتفعات الجوية المتحركة عبر أوربه الا أن هذه المرتفعات تؤثر من طريق امتدادها فوق البحر الأبيض المتوسط على الكتل

الهوائية التي يمكن أن تتدفق الى المنطقة ، التي تساعد في كثير من الأحيان على تغذية المنخفضات الجوية وخلق جو من عدم الاستقرار في هذه المنخفضات كما أن المرتفعين الجويين الآسيوي والآزوري يلعبان دورا هاما في تحديد حركة المنخفضات الجوية المتشكلة في البحر الأبيض المتوسط . الكثير اما تتوقف المنخفضات الجوية من الحركة أو تتحرك ببطء نتيجة لوجود مرتفع جوي أمامها مما يساعد على تعمق المنخفض كما هو الأمر في منطقة شرقي البحر الأبيض المتوسط ، وبالتالي الى استمرار هطول الأمطار لعدة أيام .

أما بالنسبة للمنخفضات الجوية فيمكن التمييز بين نوعين رئيسيين من هذه المنخفضات :

١ـ المنخفضات الجوية التي تتشكل خارج منطقة البحر الأبيض المتوسط :

تتشكل هذه المنخفضات في منطقة المحيط الأطلسي ، وتتحرك شرقا أو باتجاه الشمال الشرقي عبر أوربه الا أن بعض هذه المنخفضات قد يأخذ مسارا باتجاه الجنوب الشرقي فيصل الى منطقة البحر الأبيض المتوسط اما عبر أوربه وهو الغالب ، أو عبر مضيق جبل طارق . وان عدد هذه المنخفضات قليل نسبيا في العام حيث لا يتجاوز المتوسط السنوي لعددها على السبعة ، يصل منها في فصل الشتاء حوالي ثلاثة منخفضات وقلما ما تتباطؤ حركة هذه المنخفضات عند وصولها الى منطقة غربي البحر الأبيض المتوسط ، حيث تتعمق ثانية نتيجة لاكتسابها كمية جديدة من الرطوبة .

٢ـ المنخفضات الجوية التي تتشكل في منطقة البحر الأبيض المتوسط :

ويمكن التمييز بين عدة أنواع من هذه المنخفضات :

آ ـ المنخفضات التي تتشكل في منطقة شرقي البحر الأبيض المتوسط ، وهي لا تؤثر على الطقس في تونس نظرا لأن المنخفضات تتحرك من الغرب الى الشرق وعددها حوالي ٢٨ منخفضا .

ب ـ المنخفضات الجوية التي تتشكل في أواسط البحر الأبيض المتوسط وعددها حوالي ٥١ منخفضا ، وتؤثر هذه المنخفضات بصورة محدودة على تونس .

ج ـ المنخفضات الجوية التي تتشكل في منطقة غربي البحر الأبيض المتوسط وعددها حوالي ٦٠ منخفضا ونظرا لأن هذه المنخفضات تأخذ مسارات متعددة الا أن قسما كبيرا منها يتحرك باتجاه الجنوب الشرقي ويكون لذا فعالية كبيرة على تونس .

د ـ المنخفضات الجوية المتشكلة جنوب جبال الأطلس وعدد هذه المنخفضات حوالي ١٤ منخفضا يتشكل معظمها في فصل الربيع ، وعدد ضئيل منها لا يتجاوز المنخفضين في العام في فصل الشتاء ، وتمتاز هذه المنخفضات بجفافها وتؤدي أثناء حركتها شرقا الى تشكل العواصف الترابية فوق المناطق الجنوبية من تونس .

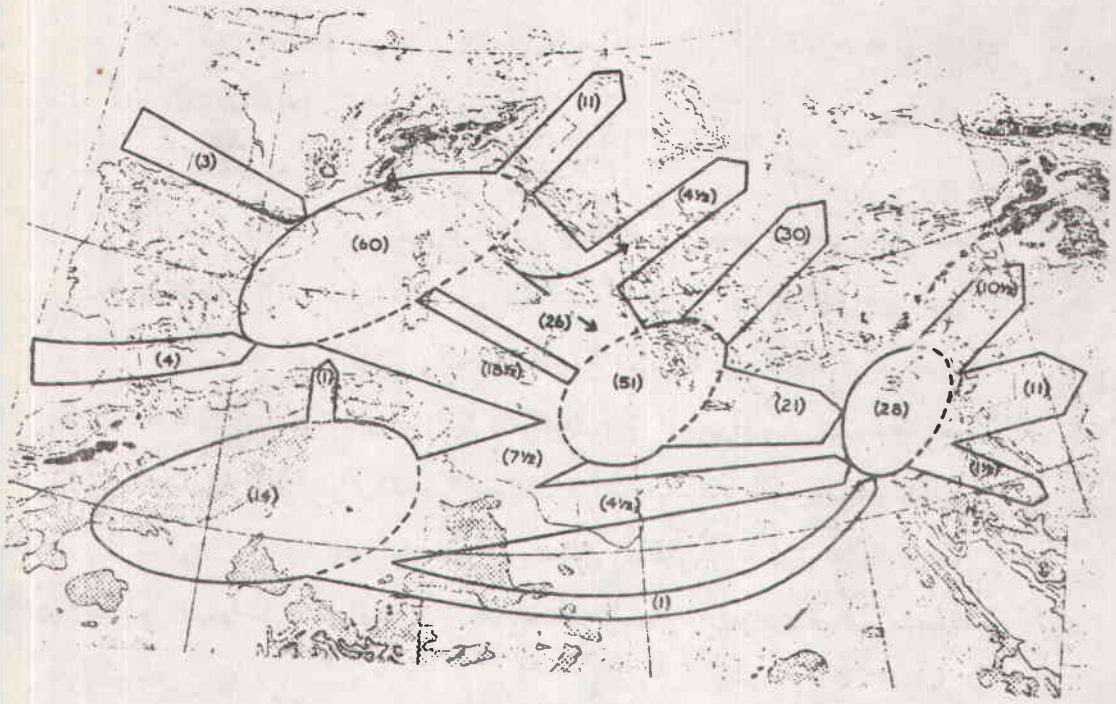
ويشير الجدول التالي الى عدد المنخفضات الجوية وتوزعها في منطقة البحر الأبيض المتوسط ، وأوقات حدوث هذه المنخفضات ، كما يشير الجدول الى أن المجموع الاجمالي للمنخفضات الجوية التي تتشكل في البحر الأبيض المتوسط ، أو تمر عبره تبلغ حوالي / ١٦٠ / منخفضا . الا أن المنخفضات التي تؤثر على تونس تبلغ ١٣٢ منخفضا آخذين بعين الاعتبار أن جزءا من

المنخفضات التي تتشكل في أواسط البحر الأبيض المتوسط وليس كلها تؤثر على تونس .

عدد المنخفضات الجوية في منطقة البحر الأبيض المتوسط
منشؤها وتوزعها على مختلف الفصول

مناطق تشكل المنخفضات		عدد المنخفضات في كل فصل			
		الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف	السنوي
خارج المتوسط	المحيط الأطلسي	٣	٢	٠	٢	٧
داخل المتوسط	جنوب جبال الأطلس	٢	٨	٢	٢	١٤
	غربي المتوسط	١٩	١٦,٥	١٠	١٤,٥	٦٠
	أواسط المتوسط	٢٠	١٦,٥	٢	١٢,٥	٥١
	شرقي المتوسط	٩,٥	١٢,٥	١	٥	٢٨
المجموع		٥٣,٥	٥٥,٥	١٥	٣٦	١٦٠

ونظرا لأن المنخفضات الجوية المتشكلة في أواسط البحر الأبيض المتوسط وغربه تأخذ عدة اتجاهات أثناء حركتها ، ولما كانت المنخفضات الجوية التي تتحرك باتجاه الشمال الشرقي لا تؤثر على تونس فان المنخفضات التي لها تأثير مباشر على الطقس في تونس هي تلك التي تتحرك باتجاه الجنوب الشرقي . أما بالنسبة للمنخفضات المتشكلة في جنوب جبال الأطلس ، فان تونس تتأثر بتلك التي تتحرك باتجاه الشمال أو الشمال الشرقي .



الشكل رقم (٢)

مناطق تشكل حركة المنخفضات الجوية

في البحر الأبيض المتوسط

الريـــاح :

تسود الرياح الشمالية الغربية معظم المناطق الشمالية لتونس، بينما تسود الرياح الغربية والجنوبية الغربية في المناطق الجنوبية لها .

الكتل الهوائية :

يسيطر على تونس خلال فصل الشتاء عدد متباين من الكتل الهوائية

يتوقف نوعها على الضغط الجوى ، والحركة العامة للرياح المرافقة له . ويمكن ذكر أهم الكتل الهوائية :

١ـ الكتل الهوائية القطبية البحرية الباردة : mP

تصل هذه الكتل الهوائية الى منطقة غربي البحر الأبيض المتوسط خلف المنخفضات الجوية المتشكلة في المحيط الأطلسي والتي تصل عن طريق أوربه الا ان صفات هذه الكتل تتعدل نتيجة لمرورها فوق أوربه ، ثم تعود وتكتسب صفاتا جديدة لدى وصولها وتمركزها فوق البحر الأبيض المتوسط بحيث يصعب اعتبارها كتلا هوائية قطبية بحرية ، تتصف هذه الكتل برطوبتها وعدم استقرارها . ولذلك تؤدى الى هطول أمطار غزيرة فوق تونس وخاصة فوق السواحل الشمالية لها والمرتفعات الجبلية الموجودة على مقربة من الساحل .

٢ـ الكتل الهوائية القطبية البرية الباردة : cP

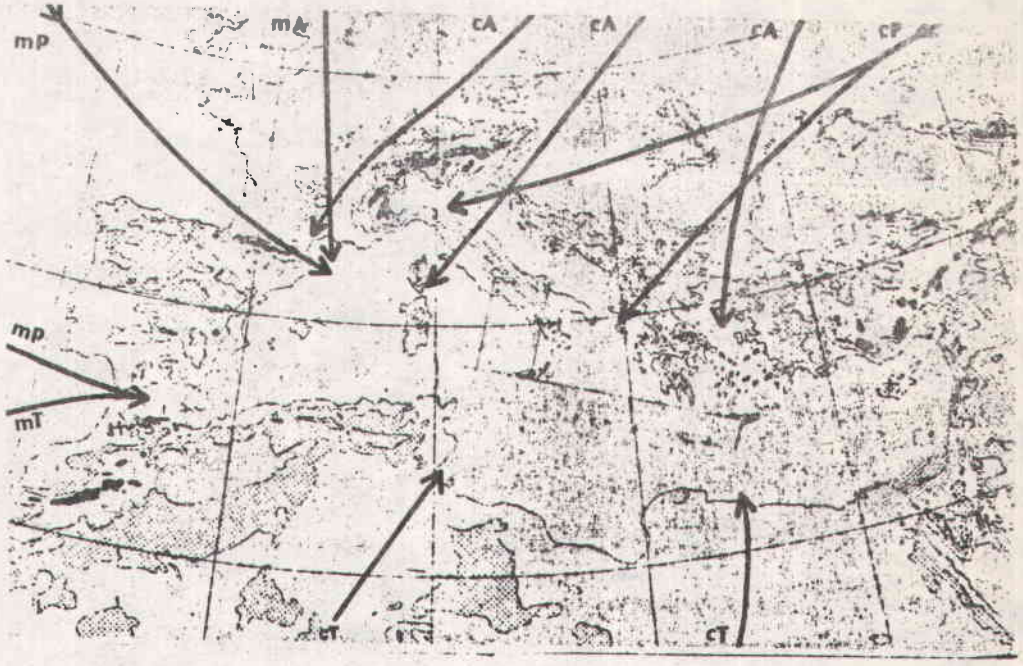
تصل هذه الكتل الى منطقة غربي البحر الأبيض المتوسط من طريق أوربه الشرقية وذلك في الحالات التي يتواجد منخفض جوى عميق في شرقي أوربه أو يسيطر مرتفع جوى على أواسط أوربه وتمتاز هذه الكتل بانخفاض درجة حرارتها ، وعدم استقرارها ، وجفافها الا انها قد تؤدى الى هطول بعض الثلوج على المرتفعات الجبلية نتيجة لاكتسابها بعض الرطوبة خلال خط سيرها فوق البحر الأبيض المتوسط .

٣ـ الكتل الهوائية فوق القطبية البرية الباردة : cA

تصل هذه الكتل الى المنطقة من طريق أواسط أوربة وهي كتل هوائية باردة جدا وجافة .

٤ــ الكتل الهوائية المدارية المرية cT

تصل هذه الكتل الى تونس قادمة من الصحراء الكبرى في مقدمة المنخفضات المتشكلة جنوب جبال الاطلس وذلك أثناء حركة هذه المنخفضات باتجاه الشرق ، وتتصف هذه الكتل بارتفاع درجة حرارتها وجفافها، ترافقها على الغالب وخاصة في فصل الربيع عواصف ترابية شديدة .



الشكل رقم (٤)

الكتل الهوائية التي تغزو منطقة البحر

الأبيض المتوسط في فصل الشتاء

٢ـ فصل الصيف :

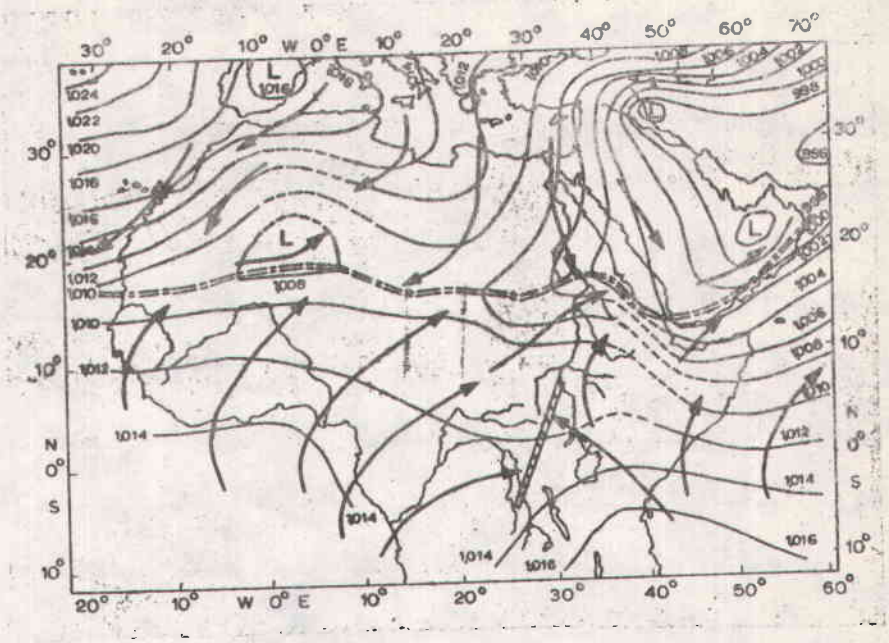
يعتبر فصل الصيف أكثر فصول السنة استقرارا حيث يسيطر على منطقة البحر الأبيض المتوسط في طبقات الجو العليا الضغط الجوى المرتفع فوق المدارى ، كما تخضع الطبقات السطحية لسيطرة امتداد الضغط الجوى الأزورى المرتفع وتكون الرياح بين الخفيفة والمعتدلة . وتنعدم الأمطار نتيجة لعدم تشكل المنخفضات الجوية أو مرورها في البحر الأبيض المتوسط . ونظرا لأن الرياح السائدة في هذا الفصل هي الشمالية الشرقية ، فانه يحتمل أن تهطل بعض الأمطار نتيجة للرفع الاورفرافي على سفوح الجبال ، الا ان كمياتها تكون على الغالب قليلة وتهطل خلال النهار وخاصة بعد الظهر ، كما تؤدى هذه الرياح الى تلطيف الحرارة فوق المناطق الساحلية وخاصة الشرقية منها .

توزع الضغط الجوى :

تتأثر منطقة فوق البحر الأبيض المتوسط خلال فصل الصيف بتوزع الضغوط الجوية التالية :

١ـ امتداد الضغط الجوى الأزورى المرتفع الذى يسيطر على كامل منطقة البحر الأبيض المتوسط .

٢ـ الضغط الجوى الحرارى المنخفض المتمركز فوق الصحراء الغربية .



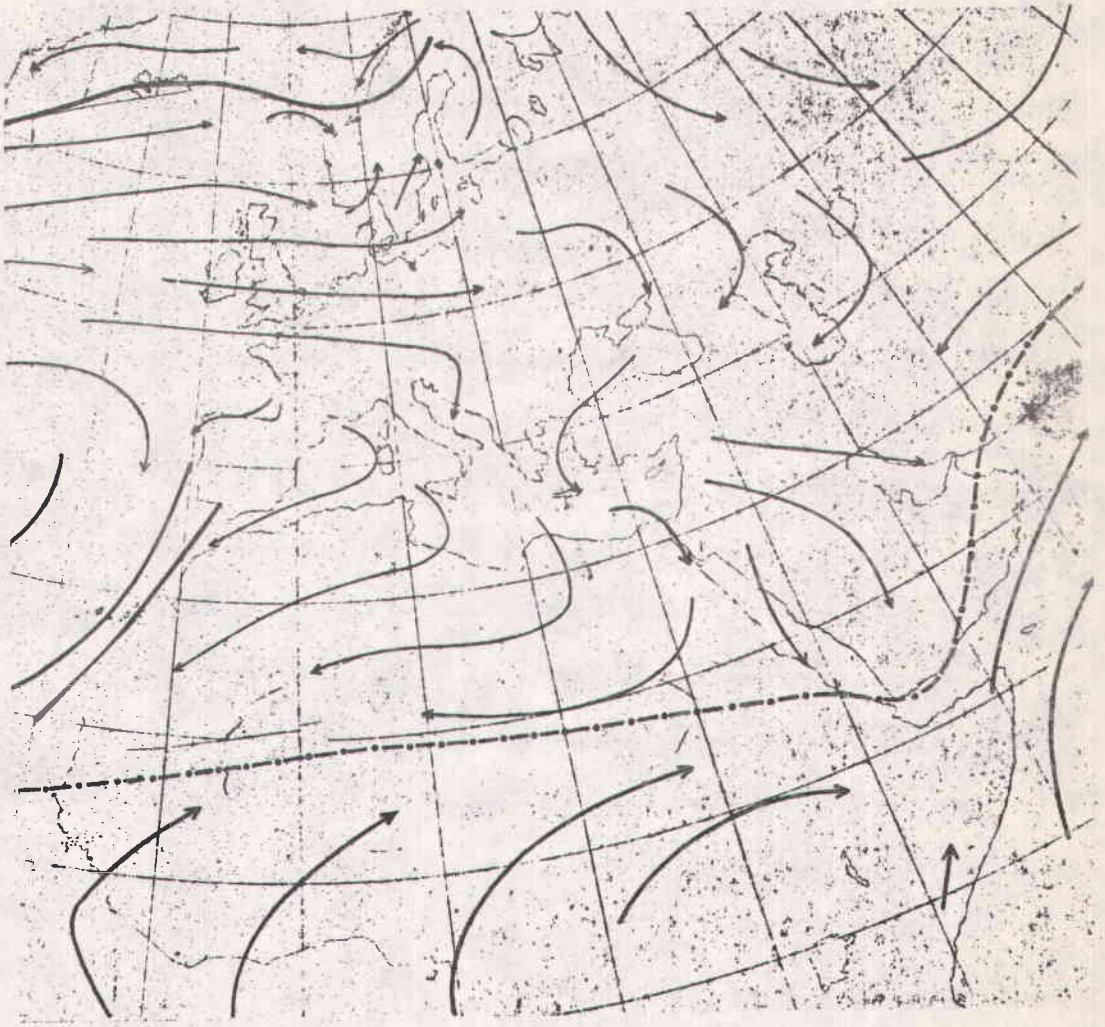
الشكل رقم (٤)

تمنع سيطرة امتداد الضغط الجوى الآزورى المرتفع فوق البحر الأبيض المتوسط من وصول المنخفضات الى المنطقة ، حيث تأخذ هذه المنخفضات خط سير شمالي عبر أوربه ، كما أن المنخفضات الحرارية المتشكلة فوق الصحراء لا تتمكن من دخول منطقة البحر الأبيض بسبب امتداد الضغط الآزورى المرتفع ولذلك تأخذ منحى جنوبي أثناء حركتها باتجاه الشرق ، أو تنحصر حركتها فوق اليابسة في حالة تحركها شمالا حيث تتحرك شرقا لدى وصولها الى البحر وبصورة موازية للساحل ، وقلما مايحدث ذلك خلال فصلي الربيع وخريف وبصورة خاصة خلال فصل الربيع .

الريـــــاح :

نتيجة لسيطرة امتداد الضغط الجوى الآزورى فوق البحر الأبيض المتوسط وبسبب تشكل المنخفض الحرارى فوق الصحراء فان حركة الرياح فوق تونس تكون شمالية الى شمالية شرقية تأخذ منحى شرقيا كلما اتجهنا جنوبا وتتعرض تونس خلال فصل الصيف وخاصة في أوائله الى رياح محلية تدعى ريـاح شلـي وهي رياح حارة وجافة تهب من الجنوب الغربي وتتراوح سرعتها بين الخفيفة والمعتدلة وأحيانا ترافقها هبات نشطة تكون عاصفة في بعض الأحيان وهي شديدة الحرارة تصل درجة حرارتها الى أكثر من ٣٨ درجة سيلسيوس مع انخفاض شديد في الرطوبة النسبية تصل الى أقل من ٢٠ ٪ ترافقها أتربة ورمال معلقة تغطي السماء وتكسبها لونا رماديا مائلا للصفرة وفي الحالات التي تكون الرياح فيها شديدة فانها تجلب معها كتلة ضخمة من الغيوم الترابيـة تمتد حتى ارتفاعات عالية وتؤدى الى خفض الرؤية حتى أمتار معدودة.

وتؤثر هذه الرياح بصورة خاصة على المناطق الجنوبية من تونس.



الشكل رقم (٥)

الحركة العامة للرياح في منطقة البحر

الأبيض المتوسط خلال فصل الصيف

الكتل الهوائيـــة :

يسيطر على منطقة غربي البحر الأبيض المتوسط بما في ذلك تونـــس خلال فصل الصيف الكتل الهوائية التالية :

١ــ الكتل الهوائية فوق القطبية البحرية والبحرية cA , mA

نادرا ماتصل هذه الكتل الى منطقة غربي البحر الأبيض المتوســـط خلال فصل الصيف ، وان وصلت فان صفاتها الأساسية تتعدل كلية نتيجـــة لحركتها فوق أوربه حيث الحرارة مرتفعة ، ثم تعود ثانية لتتعدل بدرجـــة حرارة البحر الأبيض المتوسط الباردة نسبيا . وتصل هذه الكتل خلـــف المنخفضات الجوية العميقة المتحركة فوق أوربه .

٢ــ الكتل الهوائية القطبية البحرية mP

يندر وصول هذه الكتل أيضا الى منطقة البحر الأبيض المتوسط خلال فصل الصيف ، وتصل ضمن الشروط المرافقة للكتل الهوائية فوق القطبية.

٣ــ الكتل الهوائية القطبية القارية cP

تصل هذه الكتل نتيجة لوجود منخفض جوى في منطقة شرقي أوربـــه يتبعه مرتفع جوى حيث تهب الرياح الشمالية الشرقية وتصل الى منطقة شرقـــي البحر الأبيض المتوسط وأواسطه وتتعدل صفات هذه الكتل أثناء حركتها فـــوق أوربه حيث ترتفع حرارتها ، وتقل رطوبتها . ولدى وصولها الى البحـــر الأبيض المتوسط تتعدل حرارتها ثانية ، وتكتسب رطوبة من البحر ، وتؤدى الى تشكل بعض الغيوم في المنطقة .

ـ الكتل الهوائية المدارية البحرية mT

نادرا ماتصل هذه الكتل أيضا الى منطقة البحر الأبيض المتوسط ن وصلت فان صفاتها الأساسية تتعدل أثناء مرورها فوق أسبانيه وفرنسه حيث تصبح مشابهة للكتل الهوائية القطبية .

ـ الكتل الهوائية المدارية البرية cT

تسيطر الكتل الهوائية المدارية البرية في بعض الأحيان على تونس لال فصل الصيف الا أن نسبة تكرارها ليست عالية . ويعود السبب في لك الى الرياح الشمالية الشرقية شبه الدائمة طيلة فصل الصيف . ورغم ن هذه الكتل أكثر حدوثا خلال فصلي الربيع والخريف ، الا انه يمكن ن تحدث خلال فصل الصيف ، وتؤدي الى ارتفاع كبير في درجة الحرارة .

وتحدث هذه الكتل في الحالات التي يتشكل فيها مرتفع جوي في بحر الأبيض المتوسط الى الشمال أو الشمال الشرقي من تونس . حيث تهب ي هذه الحالة رياح بين الجنوبية والجنوبية الشرقية قادمة من أواسط الصحراء ي حالات أخرى فان هذه الكتل تتشكل نتيجة لحركة منخفض حراري من اسط الصحراء أو امتداده باتجاه الشمال حيث تصل هذه الكتل في مقدمة ذه المنخفضات .

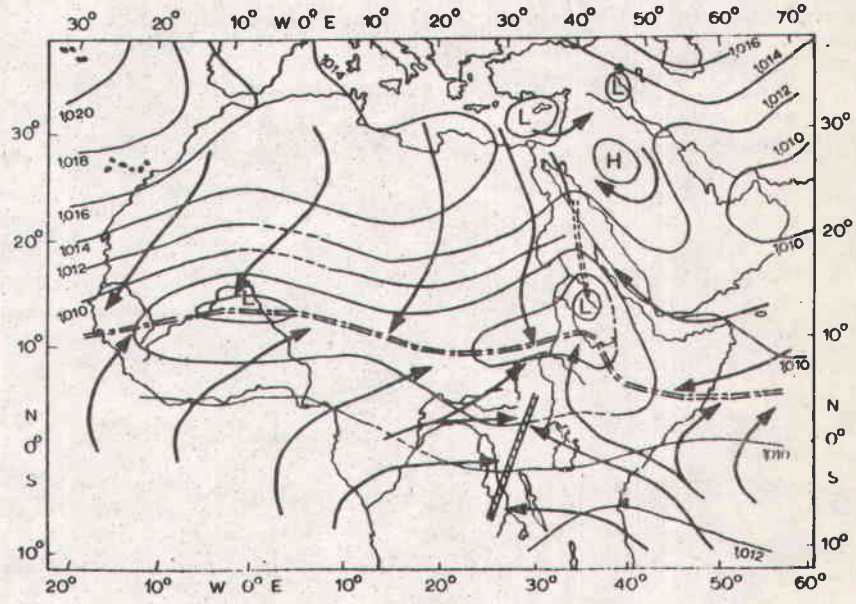
ومن الجدير بالذكر بأن بعض الكتل الهوائية المدارية البرية غير ستقرة عندما تتحرك أمام الكتل الهوائية القطبية الباردة فانها تؤدي الى الة عدم استقرار شديدة وبالتالي الى هطول بعض الأمطار مع تشكل العواصف رعدية فوق المرتفعات الجبلية وخاصة في جبال تونس .

ثالثا ـ فصلي الربيع والخريف

يشكل كل من فصل الربيع من مارس (آذار) وحتى مايو (أيار) ، وكذلك فصل الخريف من سبتمبر (ايلول) وحتى نوفمبر (تشرين الثاني) فصلا انتقاليا غير واضح المعالم بين الفصلين الرئيسيين الشتاء والصيف ، يكون الطقس خلالهما معتدل الحرارة وتهطل بعض الأمطار بسبب المنخفضات الجوية التي تتشكل خلال هذه الفترة . الا انهما يمتازان بصورة عامة وخاصة بالنسبة لفصل الربيع بتشكل العواصف الترابية والرملية التي تتشكل في مقدمة المنخفضات الحرارية .

الضغط الجوي :

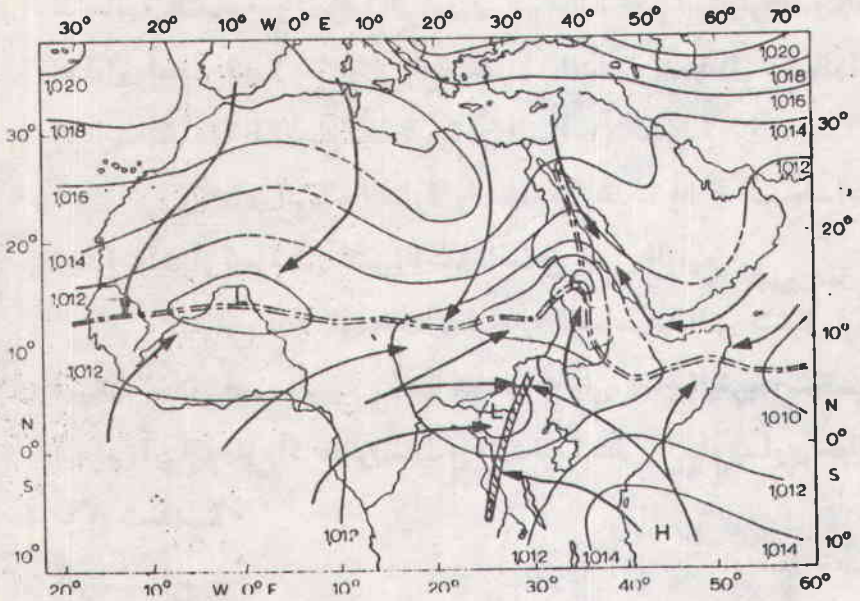
ان الحالة العامة لتوزع الضغط الجوي خلال هذين الفصلين تشابه الى حد بعيد التوزيع السائد خلال فصل الشتاء ، يبدأ امتداد الضغط الأزوري بالسيطرة على شمالي افريقية في فصل الخريف بينما يأخذ هذا الامتداد بالتراجع خلال فصل الربيع ، الأمر الذي يساعد في ظروف جوية معينة الى تشكل المنخفضات الخماسينية أمام جبال الأطلس أو خلفها .



الشكل رقم (٧)

توزع الضغط الجوى والرياح في منطقة البحر الأبيض المتوسط

في فصل الربيـــع



الشكل رقم (٨)

توزع الضغط الجوى والرياح في منطقة البحر الأبيض المتوسط

خلال فصل الخريف

وتعتبر المنخفضات الخماسينية الصفة المميزة لهذين الفصلين وخاصة لفصل الربيع وذلك بسبب طبيعة الطقس المرافق لهذه المنخفضات والذي يتراوح بين المطر والجاف، وتتعرض المنطقة في مقدمة هذه المنخفضات الى الرياح الجنوبية الغربية الحارة والجافة، بينما تتعرض في مؤخرتها للرياح الشمالية الشرقية والغربية الرطبة بسبب حالة عدم استقرارها وتؤدي الى هطول أمطار غزيرة خاصة في فصل الربيع بالنسبة للمناطق الشمالية وفي فصل الخريف بالنسبة للأقسام الجنوبية من السواحل الشرقية .

وتؤدي الرياح الحارة والجافة في مقدمة هذه المنخفضات الى احداث أضرار كبيرة على المزروعات وخاصة في فصل الربيع .

يتراوح عدد المنخفضات الجوية الخماسينية التي تتشكل في شمالي افريقيه خلال فصل الربيع ثمانية منخفضات وفي فصل الخريف منخفضين مع العلم بأن المجموع الاجمالي لهذه المنخفضات في العام يساوي حوالي ١٤ منخفضا .

الريـــاح :

تسود الرياح الشمالية الغربية والغربية المناطق الشمالية لتونس خلال فصلي الربيع والخريف بينما يسود المناطق الجنوبية الشرقية الرياح الشمالية الشرقية الى الشرقية.

الكتل الهوائية :

نظرا للطبيعة الانتقالية لفصلي الربيع والخريف بين فصلي الصيف

والشتاء ، ونظرا لتعرض منطقة البحر الأبيض المتوسط لمرور المنخفضات الجوية المتشكلة في المحيط الأطلسي أو المتشكلة في البحر الأبيض المتوسط فان المنطقة تتعرض لسيطرة عدة أنواع من الكتل الهوائية وهي :

- الكتل الهوائية القطبية البحرية والهوية ، والكتل الهوائية فوق القطبية البحرية ، ولعل أهم الكتل من ناحية تأثيرها وفاعليتها على الطقس هي الكتل الهوائية المدارية البحرية ، والتي يزداد معدل تكرارها خلال فصل الربيع عن أي فصل آخر مؤدية الى تشكل رياح تشيلي الحارة والجافة .

الهطـــول :

تهطل معظم الأمطار في تونس نتيجة للمنخفضات الجوية والجبهات المرافقة لها سواء الحارة منها والباردة ، والتي تتعرض لها تونس بصورة خاصة خلال فصل الشتاء ، وهي تمتد في بعض المناطق وخاصة الشمالية منها الى فصلي الربيع والخريف ، ويلعب اتجاه السواحل وتوزع التضاريس دورا هاما في توزيع الأمطار . فالسواحل الشمالية تتلقى الرياح المحملة بالرطوبة وتؤدي الى هطول الأمطار عليها ، يساعدها في ذلك وجود سلسلة من الجبال الساحلية يتعامد اتجاهها على اتجاه الرياح ، مما يزيد من هطول الأمطار في المناطق الجبلية . ويؤدي هذا الوضع الى جعل الجزء الشمالي من السواحل الشرقية الشمالية يتلقى أمطارا أقل بسبب وقوعها خلف سلاسل الجبال بالنسبة للحركة العامة للرياح . واذا علمنا بأن المنخفضات تتحرك باتجاه الشرق أو الجنوب الشرقي نجد بأن النصف الشمالي لتونس

والذي تتواجد فيه الجبال يتعرض بنسبة أكبر لتأثير المنخفضات الجوية كما أن بعد المناطق الجنوبية من البحر وفقدان الكتل الهوائية الى قسم كبير من رطوبتها في الشمال يؤدي الى نقصان الامطار بصورة كبيرة في الجنوب ولذلك يلاحظ وجود تباين كبير بين كمية الامطار السنوية الهاطلة في الشمال وكمية الامطار الهاطلة في الجنوب والتي قد تصل في بعض السنين الى أكثر من عشرة أضعاف . فمتوسط الامطار في عين دراهم في الشمال يبلغ حوالي ١٥٨١ ملم بينما لا يتجاوز معدل الامطار في قبيلي في الجنوب ٨٩ ملم علما بأن الفرق قد يزداد أكثر من ذلك في بعض السنين (أنظر الجدول)

مقارنة كمية الامطار الهاطلة بين الشمال والجنوب

الفترة	عين دراهم	قبيلي	نسبة عين دراهم / قبيلي
١٩٣٤ـ١٩٣٥	١٩٨٤	٨٩	١٧٫٧
	٢١٨١	١١٤	١٩٫٥
١٩٣٨ـ١٩٣٩	١٦٤٥	٢٢٦	٧٫٢
١٩٤٦ـ١٩٤٧	١٩٥١	١١	١٧٧٫٣
١٩٥٥ـ١٩٥٦	٢٠٦١	٨٣	٢٤٫٥

ومن الجدير بالذكر بأن الاقسام الجنوبية للسواحل الشرقية تتعرض أحيانا وفي فصلي الربيع والخريف الى مرور المنخفضات الخماسينية بنسبة أكبر

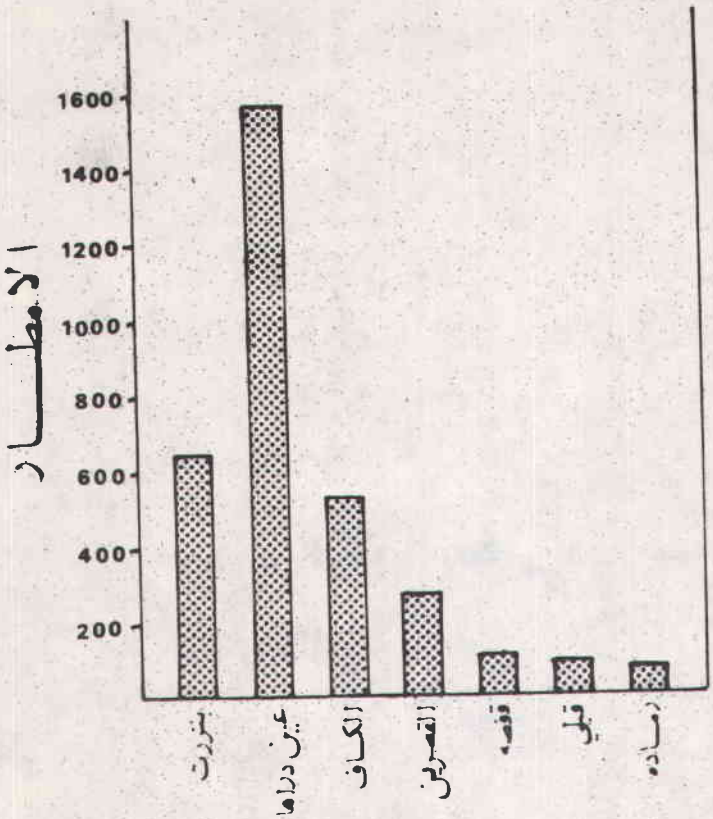
من المناطق الشمالية وتؤدي هذه المنخفضات وفي بعض الأحيان وخاصة في الحالات التي تتركز فيها في خليج قابس وعندما تكون الكتل الهوائية في حالة عدم استقرار ، الى هطول أمطار غزيرة تؤدي في كثير من الأحيان الى حدوث فيضانات جارفة ، وفي الواقع يتصف نظام الامطار في تونس بغزارته الشديدة ويلاحظ آثار ذلك على الانجرافات الشديدة في التربة التي تشكلها السيول .

بالاضافة الى الأمطار الهاطلة بسبب المنخفضات الجوية فانه لابد من الأخذ بعين الاعتبار الأمطار الهاطلة نتيجة للرفع الاورغرافي للرياح الرطبة على سفوح الجبال حيث تهطل بعض الأمطار على المرتفعات الجبلية في الشمال الغربي لتونس في الأوقات التي لا تتواجد فيها منخفضات جوية وانما نتيجة لاقتراب كتل هوائية باردة ورطبة كما تهطل الأمطار في فصلي الربيع والخريف بسبب تيارات الحمل وذلك بسبب ارتفاع درجة الحرارة خلال النهار وسيادة الرياح من البحر الى البر وتكون الأمطار الهاطلة من هذا النوع ذات طبيعة محلية .

يتراوح معدل الأمطار بين ٨٠٠ ـ ١٠٠٠ ملم على السواحل التونسية الجزائرية وتنخفض هذه الكمية كلما اتجهنا شرقا حيث يبلغ حوالي ٦٤٨/ ملم في بنزرت أما في خليج تونس ونظرا لوقوع الخليج في ظل المرتفعات الجبلية فان الأمطار تتناقص على السواحل الداخلية للخليج فتبلغ حوالي ٥٠٠ ملم ثم تزداد ثانية وتصل الى حوالي ٦٠٠ ملم في رأس الطيب وتتابع تناقصها على السواحل حيث تتراوح بين ٤٠٠ ـ ٢٠٠ ملم بين الحمامات

وصفاقس أما في خليج قابس فتبلغ كمية الأمطار أقل من ٢٠٠ ملم باستثناء جزيرة جربة التي تبلغ فيها حوالي ٢١٠ ملم .

وفي المرتفعات الجبلية في أقصى الشمال الغربي ترتفع كمية الأمطار السنوية حيث يصل المعدل الى أكثر من ١٥٠٠ ملم (عين دراهم ١٥٨٢ ملم) وتبلغ حوالي ٥٠٠ ملم في المرتفعات الوسطى ثم تتناقص بعد ذلك لتصل الى أقل من ١٥٠ ملم اعتبارا من القصه حيث تصل في أقصى الجنوب الى أقل من ٧٠ ملم . وقد بلغ أكبر مجموع لمعدل الأمطار السنوية في تونس ١٥٨٢ ملم سجلت في عين دراهم علما بأن المحطة المذكورة قد سجلت في عام ١٩٥٩ أكبر مجموع سنوي حيث بلغت الأمطار فيها ٢١٤٥ ملم بينما سجلت محطة رمادة أدنى معدل حيث بلغ فيها معدل المجموع السنوي للأمطار ٧٠ ملم .



الشكل رقـم (٩)

اختلاف الأمطار من الشمال الى الجنوب

ويشير الصور رقم ١ ب الى توزع الأمطار السنوية في البلاد العربية الواقعة في شمال افريقية .

يتناقص عدد الأيام الممطرة من الشمال الى الجنوب حيث يتـــــراوح عددها حوالي ١١٠ يوما في السواحل الشمالية يرتفع الى ١٢٠ يوما فـــــي المناطق الجبلية في أقصى الشمال الغربي وبين ٨٠ ــ ١٠٠ يوم في الجبـال

الوسطى ومن الملاحظ أن الفرق في عدد الأيام المطرة بين هذه المنطقة والمنطقة الساحلية في الشمال أو المرتفعات الشمالية لا يتفق والفارق في كمية الأمطار السنوية ويدل ذلك على أن الامطار الساقطة في المناطق الشمالية أكثر غزارة من الأمطار الساقطة في المرتفعات الوسطى .

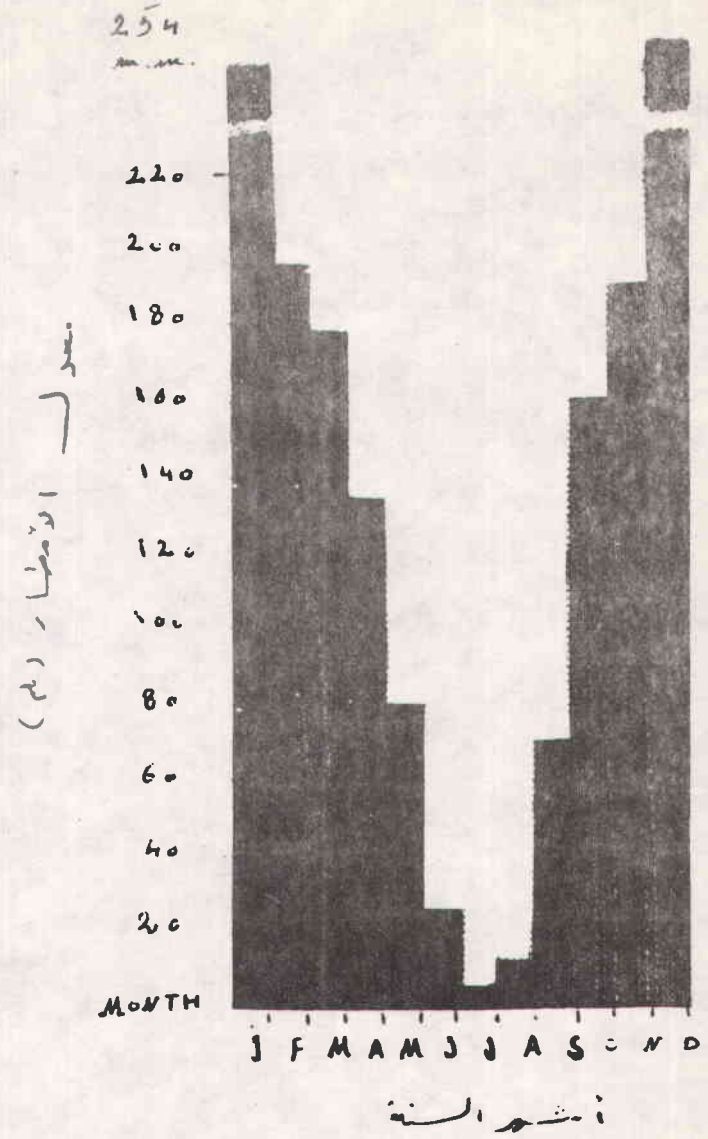
ويتناقص عدد الأيام المطرة بعد انتهاء المرتفعات الجبلية اعتبارا من القنفذة في الداخل وصفاقس على السواحل ليصبح عدد الأيام المطرة أقل من ٤٠ يوما يصل في أقصى الجنوب الى حوالي ٢٥ يوما في العام .

التوزيع الفصلي للأمطار :

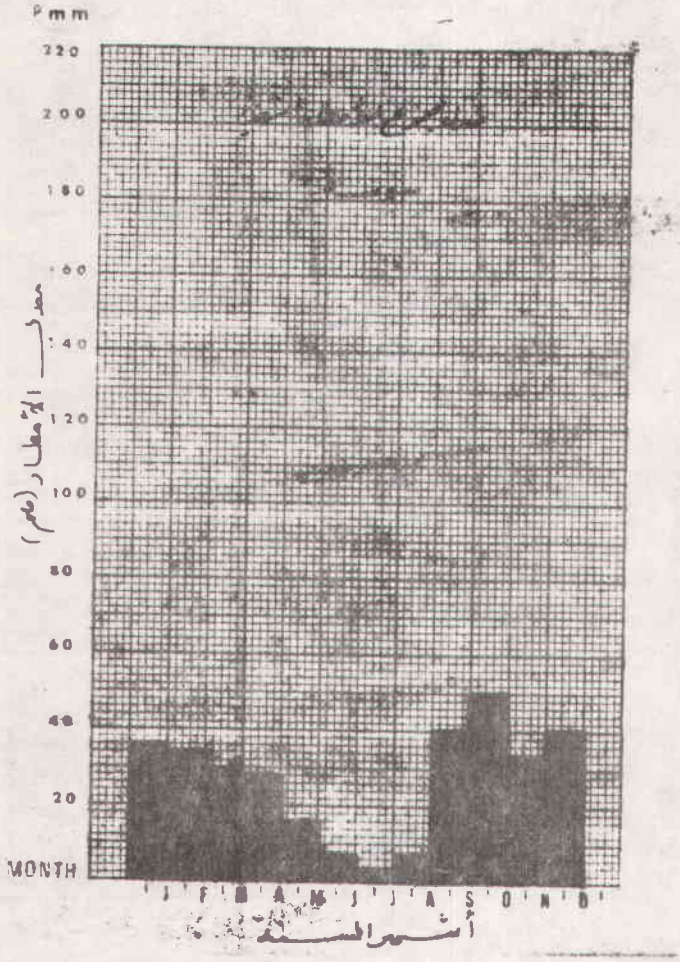
تسقط معظم الأمطار بصورة عامة خلال فصل الشتاء حيث يسقط أكثر من نصف الأمطار في العام وذلك في المناطق الشمالية أما في المناطق الجنوبية فان كمية الأمطار الساقطة فيها تعادل حوالي ثلث أمطار العام بينما يسقط خلال فصلي الربيع والخريف النصف الآخر بالنسبة للمناطق الشمالية ، وبالنسبة للمناطق الجنوبية يسقط أكثر من نصف الأمطار في العام في هذين الفصلين وهذا يعني أن المناطق الجنوبية تتلقى في فصلي الربيع والخريف وخاصة فصل الخريف كمية من الأمطار تزيد عن الكمية الساقطة في فصل الشتاء ويعود السبب في ذلك الى المنخفضات الخماسينية التي يكون معدل مرورها في تلك المناطق أكثر منها في المناطق الشمالية بالاضافة الى أن المنخفضات التي تعبر البحر الأبيض المتوسط في فصل الشتاء تؤثر على المناطق الشمالية أكثر من تأثيرها على المناطق الجنوبية ، أما بالنسبة لفصل الصيف وبالرغم من جفاف هذا الفصل فان بعض الأمطار تسقط خاصة في المرتفعات الوسطى حيث يبلغ مجموع الأمطار

فيها في هذا الفصل حوالي ٦٠ ملم كما تهطل بعض الأمطار على السواحل الشمالية حيث تتراوح فيها بين ٢٠ ـ ٣٠ ملم وبين ٢٠ ـ ١٠ ملم فوق القسم الشمالي للسواحل الشرقية وفي خليج قابس أقل من ١٠ ملم .

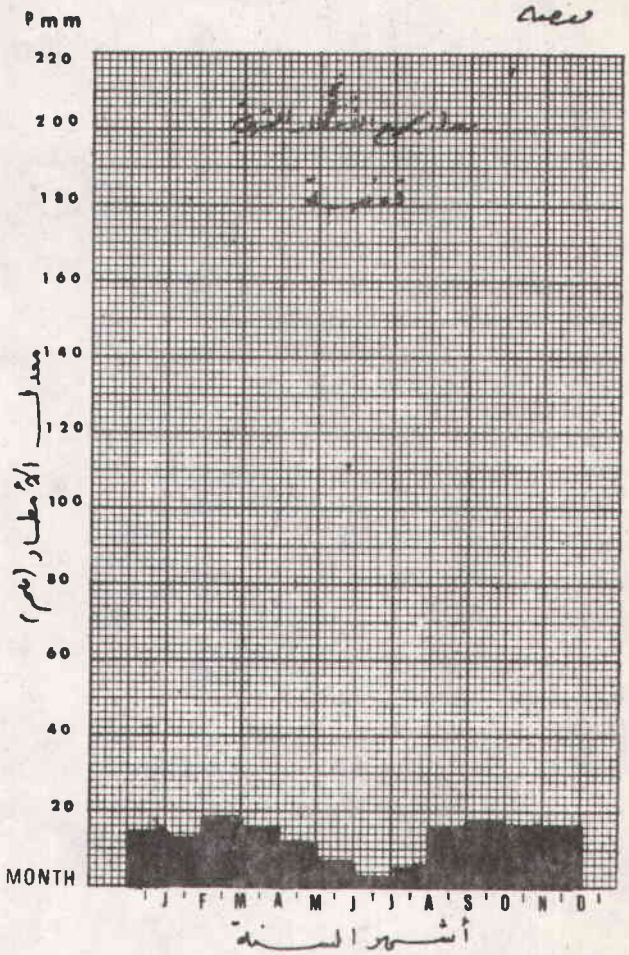
ويعتبر شهر ديسمبر (كانون الأول) أكثر أشهر السنة امطارا في كافة المناطق يليه بعد ذلك شهر يناير (كانون الثاني) بالنسبة للمناطق الشمالية بينما يعتبر شهر نوفمبر (تشرين الثاني) هو الشهر الثاني بالنسبة للمناطق الجنوبية وفي الوقت الذى تنعدم الأمطار تقريبا في المناطق الجنوبية خلال شهر يوليو (تموز) فاننا نلاحظ هطول الأمطار الخفيفة والتي لا تتعدى ٥ ملم في المناطق الساحلية ترتفع في الجبال الشمالية الغربية والمرتفعات الوسطى الى أقل من ١٠ ملم .


254
m.m.
276
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
MONTH
J F M A M J J A S O N D
أشهر السنة

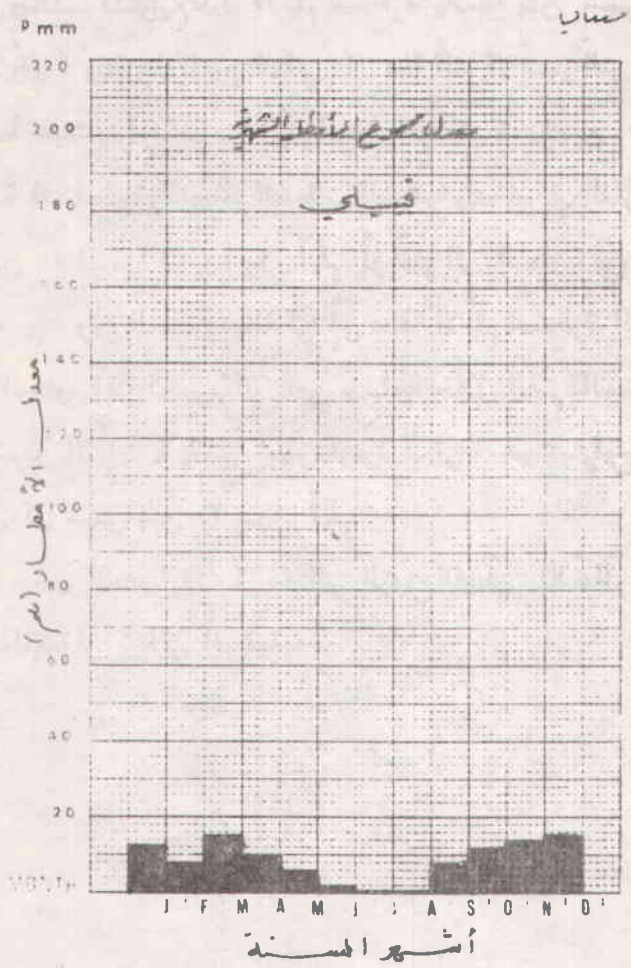
الشكل رقم (١٠)


P mm
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
معدل الأمطار (ملم)
MONTH
J F M A M J J A S O N D
أشهر السنة

الشكل رقم (١١)


Pmm
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
MONTH
J F M A M J J A S O N D
أشهر السنة

الشكل رقم (١٢)


P mm
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
J F M A M J J A S O N D
أشهر السنة

الشكل رقم (١٣)

وبالنسبة لتوزيع عدد الايام المطرة يلاحظ بأن شهرى ديسمبر (كانون الاول) ويناير (كانون الثاني) هما أكثر الاشهر التي يتكرر هطول المطر فيهما حيث يتراوح عدد الايام المطرة في كل شهر بين ١٥ ـ ١٦ يوما في المنطقة الساحلية والجبال الشمالية الشرقية وينخفض في المرتفعات الوسطى ليتراوح بين ١٠ ـ ١٤ يوما و٦ أيام أو أقل الى الجنوب من خط صفاقس ـ القنصه . ومن الجدير بالذكر أن عدد الايام المطرة الشهرى في المناطق الجنوبية من تونس يكاد يكون متساويا خلال الفترة الممتدة من شهر اكتوبر (تشرين الاول) وحتى شهر مارس (آذار) حيث يتراوح عدد الايام المطرة في كل شهر بين ٣ ـ ٤ أيام .

ويشير الصور رقم ٢ ب الى التوزع الفصلي للأمطار في البلاد العربية الواقعة في شمالي افريقية .

الاحتمالات في كمية الأمطار السنوية :

بالنظر لأهمية الأمطار كعنصر مناخي في البلاد الجافة وشبه الجافة ذات الموارد المائية المحدودة وبالرغم من أن كمية الأمطار الساقطة في بعض أجزاء تونس وخاصة الجبلية مرتفعة الا انه توجد مساحات واسعة منها تخضع لمناخ جاف أو شبه جاف ولذلك كان لابد من التعمق في دراسة طبيعة الأمطار وتحولات كمياتها السنوية والفصلية وذلك بغرض فهم هذه الطبيعة بغية اتخاذ الاجراءات الممكنة من الناحيتين التخطيطية والتنفيذية للاستفادة ما أمكن منها في المشاريع الزراعية . ونظرا لأن فزارة الأمطار كبيرة في بعض مناطق تونس وبسبب اختلاف طبيعتها الطبغرافية من حيث وجود سلاسل جبلية ووديان عميقة فان حساب احتمالات هطول الأمطار الغزيرة يمكن أن يفيد في دراسة الثروة المائية بغرض الاستفادة منها في مختلف المشاريع ان كانت زراعية أو صناعية .

وبالرغم من ازدياد كمية الأمطار في بعض مناطق تونس يلاحظ وجود تفاوت كبير في كميات الأمطار ليس من مكان لآخر فحسب وانما في نفس المكان بين سنة وأخرى وقد يصل هذا التفاوت في بعض السنين الى أكثر من الضعفين .

اسم المحطة	المعدل السنوي	أكبر مجموع سنوي	أصغر مجموع سنوي	نسبة أكبر مجموع / أصغر مجموع
بنزرت	٦٨١	١١٦٢	٤٣٣	٢ ر ٦٨
طبرق	١٠٠٩	١٣٦٠	٦٤٤	٢ ر ١١
عين دراهم	١٥٦٨	٢١٤٥	١٠٨١	١ ر ٩٨

زغوان	٥٥٩	٩٥٨	٢٥٠	٣ ر ٨٣
الكاف	٥٥٥	٨٤٨	٣٠٠	٢ ر ٨٣
سوسه	٣٢٣	٦٩٤	١٣٩	٤ ر ٩٩
القيروان	٣٢٠	٧٣٥	١١٧	٦ ر ٢٨
صفاقس	٢٣٧	٦٥٢	٦٤	١٠ ر ١٩
قفصه	١٧٥	٣١٥	٧١	٤ ر ٤٤
قابس	٢٠٨	٤٨٩	٦٤	٧ ر ٦٤
قبلي	٩٧	٣٥٥	٢٤	١٤ ر ٧٩

وفي سبيل دراسة التغيرات السنوية للأمطار في تونس فقد تم حساب الحيدان المعياري standard deviation لـ ١٧ محطة موزعة على مختلف أنحاء تونس وقد تم انتخاب هذه المحطات بحيث يتوفر لها معلومات لفترة طويلة من الزمن (٣٠ عاما) الا انه تبين بعد حساب وتحليل الحيدان بأن قيمته لاتعطي الصورة الصحيحة لتغيرات الأمطار وذلك نظرا لأن الأمطار لاتتبع في تغيراتها نظام التوزيع الطبيعي .

وهذا مابدا واضحا من النتائج فبالنسبة للقوانين الاحصائية من الفروض أن تقع قيم المتحول (وهي هنا الأمطار) ضمن القيم المحددة بثلاثة أضعاف قيم الحيدان المعياري الا اننا أثبتنا تطبيق ذلك على بعض المحطات في تونس نجد بأن ذلك ينطبق بالنسبة للمحطات الأكثر استقرارا في نظام هطولها السنوي كما هو الأمر في (بنزرت) ولا تنطبق بالنسبة للمحطات الواقعة في المناطق الجافة وشبه الجافة والتي لاتتمتع بنظام مستقر في هطول الأمطار كما هو الأمر في محطة (قبلي) .

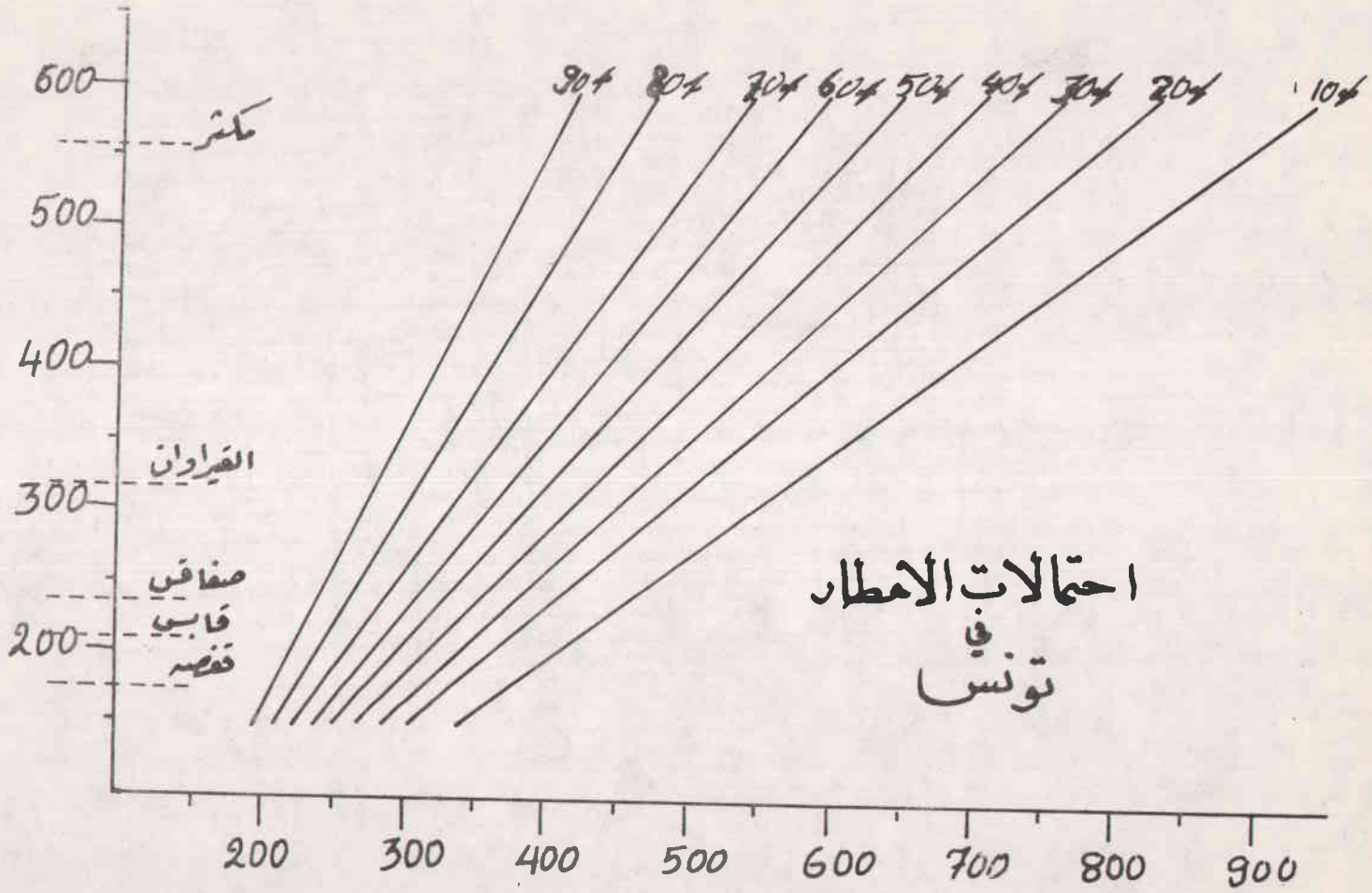
المحطة	المعدل السنوى	أكبر مجموع	أصغر مجموع	الحيدان المعيارى	٣× الحيدان المعيارى	المعدل + ٣ أضعاف الحيدان المعيارى	المعدل ـ ٣ أضعاف الحيدان المعيارى
بنزرت	٦٨١	١١٦٢	٤٣٣	١٦٤	٣٩٢	١٠٧٣	٢٨٩
قبلي	٩٧	٣٥٥	٢٤	٦٥	١٩٥	١٩٢	ـ ٩٨

يلاحظ من الجدول بأن أعلى وأدنى مجموع سنوى للأمطار المحتملة في محطة (بنزرت) تقع ضمن المجال المحدد بين المعدل + ٣ أضعاف الحيدان المعيارى وبين المعدل ـ ٣ أضعاف الحيدان المعيارى ، بينما نجد بأنه بالرغم من وقوع أعلى مجموع للأمطار في محطة (قبلي) ضمن المجال المحدد الا ان الفرق بين المعدل و ٣ أضعاف الحيدان تأتي سالبة وهذا غير صحيح .

يستنتج من ذلك بأن الاعتماد على الحيدان المعيارى لا يمكن الاطمئنان اليه في دراسة توزعات وتكرار الأمطار في مناطق ذات تغيرات شديدة خاصة أن قيم الحيدان لا تعبر عن مقدار الكبر والصغر مالم تربط قيمته بمتوسط المجموع السنوى كنسبة مئوية ومن أجل ذلك وبغية توضيح العلاقة تم حساب معامل التغير الذى يمثل هذه النسبة ويشير الجدول التالي الى أن هذه النسبة تتراوح بين ٢١ر٠ في عين دراهم وتصل الى ٦٧ر٠ في قبلي .

ووجد بالنسبة للأمطار أنه من الافضل دراسة موضوع احتمالات هطول الأمطار وفي سبيل ذلك رتبت قيم كافة المحطات حسب نظام تنازلي ثم حسب لكل منها احتمالات هطول الأمطار لنسب تساوى أو أكثر من القيم التي تتراوح بين ١٠ ٪ و ٩٠ ٪ .

ثم نظمت هذه النتائج في الجدول التالي ومن الجدير بالذكر بأنه لابد من الاشارة الى أنه بالرغم من الحصول على توضيحات أوسع عن كميات وتوقعات الأمطار المحتملة الا انه يجب عدم الأخذ بهذه القيم بصورة مطلقة طبعا بأنه لو توفرت المعلومات لعدد كاف من المحطات لكان بالامكان اجراء دراسة أوضح لموضوع الأمطار مدعمة بخرائط ومخططات تبين القيم السنوية المحتمل هطولها لكل نسبة من النسب المذكورة في الجدول .


احتمالات الامطار
في
تونس
90٪
80٪
70٪
60٪
50٪
40٪
30٪
20٪
10٪
600
500
400
300
200
مكثر
القيروان
صفاقس
قابس
قفصة
200
300
400
500
600
700
800
900

اسم السلعة	المعدل السنوي	المعدل الشهري	معامل التغير	التوسط للأسعار	٤١٠	٤١٥	٤٢٠	٤٢٥	٤٣٠	٤٣٥	٤٤٠	٤٤٥	٤٥٠	٤٥٥	٤٦٠	المعدل السنوي
بطيخ	٦٨١	١٦٤	٤٤٠	١٢٦٢	٨٦٠	٨٧٠	٨٨٠	٨٩٠	٩٠٠	٩١٠	٩٢٠	٩٣٠	٩٤٠	٩٥٠	٩٦٠	٩٧٠
طماطم	١٠٠٦	٢٥٠	٥٠٠	١٢٦٠	١٢٠٠	١٢١٥	١٢٣٠	١٢٤٥	١٢٦٠	١٢٧٥	١٢٩٠	١٣٠٥	١٣٢٠	١٣٣٥	١٣٥٠	١٣٦٥
قلة	٤٧٥	١١٦	٢٣٠	٧١٨	٦٧٥	٦٩٠	٧٠٥	٧٢٠	٧٣٥	٧٥٠	٧٦٥	٧٨٠	٧٩٥	٨١٠	٨٢٥	٨٤٠
بين دراعي	١٠٦٨	٢٦٥	٥٣٠	٢١٤٥	٢٠٥٥	٢١٠٥	٢١٤٥	٢١٨٥	٢٢٢٥	٢٢٦٥	٢٣٠٥	٢٣٤٥	٢٣٨٥	٢٤٢٥	٢٤٦٥	٢٥٠٥
فول جاف	٤٧٦	١١٧	٢٣٥	٨٠٥	١٤٢	١٤٥	١٤٨	١٥١	١٥٤	١٥٧	١٦٠	١٦٣	١٦٦	١٦٩	١٧٢	١٧٥
باميه	٣٤٢	١٢٨	٢٥٦	٩١٢	٨١٥	٨٣٠	٨٤٥	٨٦٠	٨٧٥	٨٩٠	٩٠٥	٩٢٠	٩٣٥	٩٥٠	٩٦٥	٩٨٠
جلوبه	٤١٥	١١٢	٢٢٤	٧٠٥	٦٩٠	٧٠٠	٧١٠	٧٢٠	٧٣٠	٧٤٠	٧٥٠	٧٦٠	٧٧٠	٧٨٠	٧٩٠	٨٠٠
البازلاء	٥٠٥	١٣٦	٢٧٢	٨٤٨	٨٠٠	٨١٠	٨٢٠	٨٣٠	٨٤٠	٨٥٠	٨٦٠	٨٧٠	٨٨٠	٨٩٠	٩٠٠	٩١٠
الفاصوليا	٥٦١	١٣٧	٢٧٤	٩٢٦	٨٨٠	٨٩٠	٩٠٠	٩١٠	٩٢٠	٩٣٠	٩٤٠	٩٥٠	٩٦٠	٩٧٠	٩٨٠	٩٩٠
كوسة	٢٢٣	١٤٧	٢٩٤	٩٩٤	٩٤٠	٩٥٠	٩٦٠	٩٧٠	٩٨٠	٩٩٠	١٠٠٠	١٠١٠	١٠٢٠	١٠٣٠	١٠٤٠	١٠٥٠
بسلة	٢٧٠	١٢٨	٢٥٦	٩٣٥	٩٠٠	٩١٠	٩٢٠	٩٣٠	٩٤٠	٩٥٠	٩٦٠	٩٧٠	٩٨٠	٩٩٠	١٠٠٠	١٠١٠
الفريان	٢٢٧	١١٢	٢٢٤	٧٨٤	٧٥٠	٧٦٠	٧٧٠	٧٨٠	٧٩٠	٨٠٠	٨١٠	٨٢٠	٨٣٠	٨٤٠	٨٥٠	٨٦٠
ملوخية	٢٧٥	٦٥	١٣٠	٤٥٥	٤٣٠	٤٤٠	٤٥٠	٤٦٠	٤٧٠	٤٨٠	٤٩٠	٥٠٠	٥١٠	٥٢٠	٥٣٠	٥٤٠
فجل	٢٠٨	٦٠	١٢٠	٤٨٩	٤٦٠	٤٧٠	٤٨٠	٤٩٠	٥٠٠	٥١٠	٥٢٠	٥٣٠	٥٤٠	٥٥٠	٥٦٠	٥٧٠
كرنب	٢٢	٦٥	١٣٠	٣٠٥	٢٨٠	٢٩٠	٣٠٠	٣١٠	٣٢٠	٣٣٠	٣٤٠	٣٥٠	٣٦٠	٣٧٠	٣٨٠	٣٩٠
فلفل	١٢٢	٧١	١٤٢	٤٨٢	٤٤٠	٤٥٠	٤٦٠	٤٧٠	٤٨٠	٤٩٠	٥٠٠	٥١٠	٥٢٠	٥٣٠	٥٤٠	٥٥٠
خس																

الثلـــــوج :

نادرا ماتهطل الثلوج في تونس ومعظم الثلوج الهاطلة لا تلبـــث أن تزول بسرعة ، وتعتبر المناطق الجبلية أكثر المناطق تعرضا لهطول الثلـوج حيث يتراوح معدل تكرارها مرة كل ثلاث سنوات ويعتبر شهر فبراير (شبـاط) الشهر الرئيسي الذى تهطل فيه الثلوج .

العواصف الرعدية :

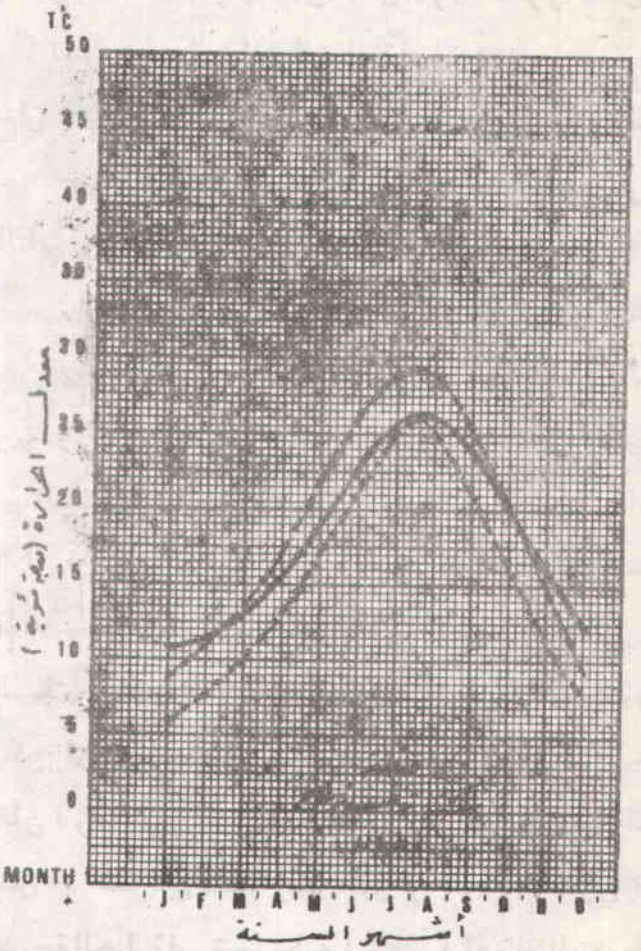
تعتبر تونس من البلاد التي تتشكل فيها العواصف الرعدية بكثـــرة فمعدل العواصف الرعدية في المنطقة الساحلية والجبال القريبة منها يبلـغ حوالي ٢٨ يوما في العام كما يتراوح هذا المعدل بين ١٥ ـ ١٨ يوما فـي أواسط تونس وفي المنطقة الصحراوية بين ٢ ـ ٣ يوما ويلاحظ أن العواصـف الرعدية تتشكل في كافة أشهر السنة الا أن معدل حدوثها في فصل الخريـــف وأواخر فصل الربيع أكثر منها في بقية فصول السنة الاخرى .

معدل درجة الحرارة :

يتراوح معدل درجة الحرارة في كافة السواحل التونسية الشمالية والشرقية بين ١١ و ٥ر١١ درجة سيلسيوس وذلك في شهر يناير (كانون الثاني) ويرتفع في شهر يوليو (تموز) ليتراوح بين ٢٥ ـ ٢٦ درجة سيلسيوس في السواحل الشمالية والأقسام الشمالية للسواحل الشرقية ، أما في الأقسام الجنوبية فيتراوح المعدل بين ٢٦ ـ ٥ر٢٦ درجة مئوية ومن الجدير بالذكر بأن معدل الحرارة فوق المنطقة الساحلية خلال شهر اغسطس (آب) أكثر ارتفاعا منه في شهر يوليو (تموز) بقيمة تتراوح بين ٥ر٠ الى ١ درجة سيلسيوس .

وفي المرتفعات الجبلية يتناقص معدل درجة الحرارة خلال شهر يناير (كانون الثاني) ليتراوح في الجبال الشمالية الغربية بين ٦ ـ ٧ درجة سيلسيوس يرتفع في فصل الصيف ليتراوح بين ٢٣ ـ ٢٤ درجة سيلسيوس في شهر يوليو (تموز) وفي المرتفعات الوسطى يتراوح هذا المعدل في شهر يناير (كانون الثاني) بين ٧ ـ ٩ درجة سيلسيوس وبين ٥ ا ـ ٦ ٢ درجة سيلسيوس في شهر يوليو (تموز) . أما في المناطق الصحراوية في الجنوب فيتراوح المعدل بين ١٠ ـ ١١ درجة سيلسيوس في شهر يناير (كانون الثاني) ويرتفع في شهر يوليو (تموز) ليتراوح بين ٢٨ ـ ٣٢ درجة سيلسيوس .

وتشير المنطقة الجنوبية الغربية في تونس الى أكبر معدل ان كان ذلك في فصل الشتاء أو في فصل الصيف ويعود السبب في ذلك الى الحرارة المرتفعة في فصل الصيف وعدم تأثر المنطقة بالرياح البحرية الملطفة وكذلك الى الهواء الحار القادم اليها من الصحراء أما في فصل الشتاء فان الكتل الهوائية الباردة التي يمكن أن تتعرض لها المناطق الشمالية لاتصل الى الجنوب وفي حالة وصولها فان درجة حرارتها ترتفع أثناء مرورها فوق المناطق التونسية الشمالية والوسطى . علما بأن محطة رصد توزر في الجنوب الشرقي قد سجلت أعلى معدل لدرجة الحرارة في شهر يوليه (تموز) اذ بلغ المتوسط فيها ٣ر ٣٢ درجة سيلسيوس .



الشكل رقم (١٤)

ويشير الصور رقم ٣ ب و ٤ ب الى توزع متوسط الحرارة في شهـــرى يناير(كانون الثاني) ويوليو ( ) في البلاد العربية الواقعة في شمالي افريقية.

درجة الحرارة العظمى :

لا يصل معدل درجة الحرارة العظمى في تونس في أى شهر من أشهر السنة الى ٤٠ درجة مئوية باستثناء المناطق الجنوبية الغربية التي يصل فيها هذا المعدل الى حوالي ٤٢ درجة سيلسيوس.

ويتراوح معدل درجة الحرارة العظمى في شهر يوليو (تموز) بين ٢٩ ـ ٣٠ درجة سيلسيوس في السواحل الشمالية بينما يرتفع في السواحل الشرقية ليتراوح بين ٣١ ـ ٣٣ درجة سيلسيوس في السواحل الشرقية ، وفي المرتفعات الجبلية الوسطى يتراوح هذا المعدل بين ٣٢ ـ ٣٤ درجة سيلسيوس بينما ينخفض الى ٢٩ درجة سيلسيوس في الجبال الواقعة في الشمال الغربي من تونس .

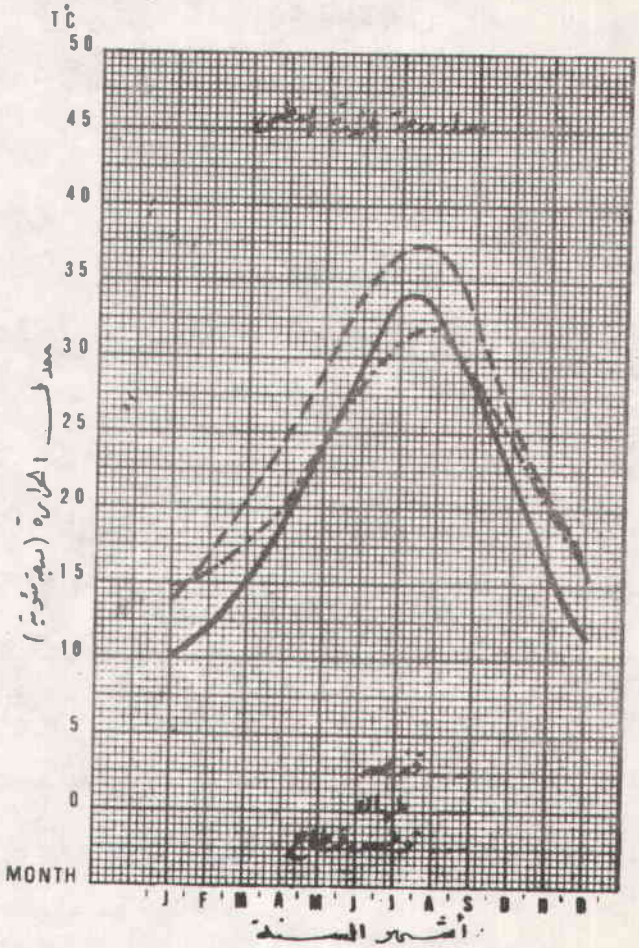
وفي المناطق الجنوبية فان معدل درجة الحرارة العظمى يتراوح بين ٣٥ و ٣٧ درجة مئوية ويرتفع في المناطق الجنوبية الغربية والتي تعتبر أكثر المناطق ارتفاعا في درجة الحرارة ليتراوح فيها بين ٤٠ ـ ٤٢ درجة سيلسيوس وقد سجلت محطة رصد قبلي أعلى معدل لدرجة الحرارة العظمى في شهر يوليو (تموز) اذ بلغ فيها (٢ر٤٢) درجة سيلسيوس .

ويشير الصور رقم ٥ ب الى توزيع متوسط الحرارة العظمى في أحر شهر في العام يوليو (تموز) في البلاد العربية الواقعة في شمالي افريقية .

التغيرات الفصلية :

يزداد معدل الحرارة العظمى اعتبارا من شهر يناير (كانون الثاني) ويصل الى أعلى قيمة له في شهر يوليو (تموز) في المرتفعات الجبلية الوسطى

والمناطق الجنوبية الغربية بينما تحدث في شهر افسطس (آب) في بقيـــــة المناطق ويلاحظ أن الفروق الحرارية بين الصيف والشتاء في المناطق الساحليـة أصغر منها في المناطق الداخلية •



الشكل رقم (١٥)

الحرارة العظمى المطلقة :

بالرغم من الانخفاض النسبي في معدل درجة الحرارة العظمى فانه يلاحظ بأن درجة الحرارة العظمى المطلقة تصل الى قيم عالية جدا لا تتناسب وهذه المعدلات وان هذه الحرارات المرتفعة لا يقتصر حدوثها على المناطق الصحراوية في الجنوب وانما تصل الى أقصى المناطق الشمالية بما فيها المدن الساحلية ، فكافة المحطات في تونس قد سجلت قيما للحرارة العظمى المطلقة تجاوزت الـ ٤٠ درجة سيلسيوس ومعظمها وصلت فيها الحرارة الى أكثر من ٤٥ درجة سيلسيوس ، وهناك العديد من المناطق قد تجاوزت فيها درجة الحرارة العظمى المطلقة الـ ٥٠ درجة سيلسيوس حيث بلغت درجة الحرارة العظمى المطلقة في كل من بن فردان وقبلي ٥٥ درجة سيلسيوس سجلت في شهر اغسطس (آب) بالنسبة للأولى وفي شهر يوليو (تموز) بالنسبة للثانية . وفي كافة الحالات يلاحظ بأن قيم الحرارة العظمى المطلقة تتدرج في التناقص من الجنوب الى الشمال وان أدنى قيم لها سجلت في قليبيه حيث بلغت فيها درجة الحرارة العظمى المطلقة ٤٠ درجة ويعود السبب في انخفاض قيمتها في المحطة المذكورة الى كونها تقع في شبه جزيرة محاطة بالبحر بالاضافة الى تأثير الرياح البحرية الدائمة التي تؤدي الى تلطيف درجة الحرارة فيها .

ومن الملاحظ بأن القيم العالية لدرجات الحرارة تبدأ بالحدوث بصورة مبكرة في المناطق الجنوبية وذلك بتأثير الرياح شلي الحارة التي تهب في وقت مبكر في مقدمة المنخفضات الجوية الخماسينية في فصل الربيع ففي شهر

مارس(آذار) يبلغ معدل درجة الحرارة العظمى في قبلي ٥ر٢٣ درجة سيلسيوس بينما بلغت درجة الحرارة العظمى المطلقة فيها في ذلك الشهر ٣٩ درجة سيلسيوس وفي جزيرة جربه الواقعة في خليج قابس وصلت درجة الحرارة العظمى المطلقة الى ٩ر٤١ درجة سيلسيوس في شهر مارس(آذار) في الوقت الذى لا يتجاوز معدل درجة الحرارة العظمى فيها لذلك الشهر ٢١ درجة سيلسيوس .

ويلاحظ أيضا بأن القيم العالية في درجات الحرارة المطلقة يستمر حدوثها بعد فصل الصيف حيث تبقى احتمالات ارتفاع درجات الحرارة الى أكثر من ٤٠ درجة سيلسيوس في المناطق الجنوبية من البلاد .

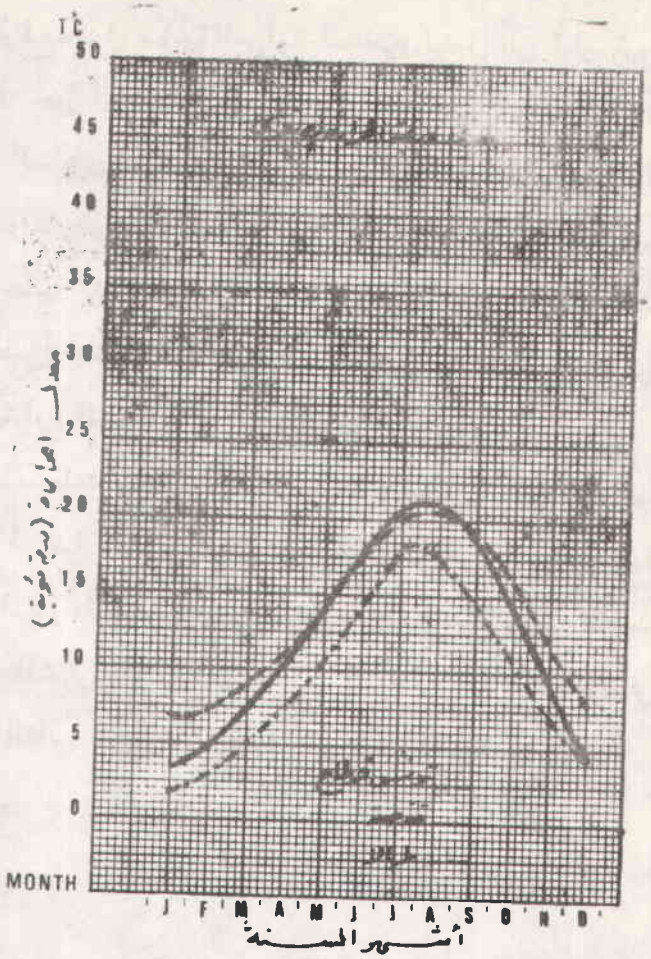
درجة الحرارة الصغرى :

يتناقص معدل درجة الحرارة الصغرى من المناطق الساحلية وباتجاه الداخل ويزداد هذا التناقص في المرتفعات الجبلية بسبب عامل الارتفاع .

يتراوح معدل درجة الحرارة الصغرى في شهر يناير (كانون الثاني) بين ٧ ــ ٩ درجة سيلسيوس في المناطق الساحلية الشمالية والجزء الشمالي من السواحل الشرقية بينما يتراوح بين ٦ ــ ٧ درجة سيلسيوس في الجزء الجنوبي من السواحل الشرقية وفي الداخل يتراوح في الشمال بين ٥ ــ ٧ درجة سيلسيوس يتناقص في المرتفعات الجبلية في الشمال الشرقي الى أقل من ٥ درجة سيلسيوس وفي المرتفعات الوسطى يتراوح بين ٢ ــ ٤ درجة سيلسيوس أما في الجنوب فان معدل درجة الحرارة الصغرى يتراوح بين ٣ ــ ٦ درجة سيلسيوس .

ويرتفع معدل درجة الحرارة الصغرى ليصل الى أعلى قيم له خلال شهرى يوليو (تموز) واغسطس (آب) حيث يتراوح بين ٢٠ ـ ٢٢ درجة سيلسيوس في المناطق الساحلية الشمالية والشمالية الشرقية ترتفع في القسم الجنوبي للسواحل الشرقية لتتراوح بين ٢١ ـ ٢٣ درجة سيلسيوس ، وفي المرتفعات الجبلية يتراوح معدل درجة الحرارة الصغرى خلال شهرى يوليو (تموز) واغسطس (آب) بين ٥ر١٧ ـ ١٩ درجة سيلسيوس أما في المناطق الصحراوية فيتراوح المعدل بين ١٩ ـ ٥ر٢١ درجة سيلسيوس .

وقد سجلت محطة مكثر (محطة جبلية في المرتفعات الوسطى ارتفاعها ٩٣٧ مترا) أدنى معدل لدرجة الحرارة الصغرى حيث بلغ فيها المعدل ٨ر ١ درجة سيلسيوس ، بينما سجلت محطة رأس الطيب الواقع في أقصى الشمال الشرقي لتونس أعلى معدل لدرجة الحرارة الصغرى في شهر يناير (كانون الثاني) حيث بلغ فيها ٦ر٩ درجة سيلسيوس .



الشكل رقم (١٦)

ويشير الصور رقم ٦ ب الى توزع متوسط الحرارة الصغرى في أبـــرد شهر في العام يناير (كانون الثاني) في البلاد العربية الواقعة في شمالـــي افريقيـــة.

الحرارة الصغرى المطلقة :

تنخفض درجة الحرارة دون الصفر خلال فصل الشتاء في كافة أنحاء تونس باستثناء المناطق الساحلية والتي نادرا ماتنخفض فيها الحرارة تحت الصفر وان حدث وتم ذلك فان قيمته لاتتعدى الدرجة الواحدة تحت الصفر. وبالرغم من انخفاضها الى أدنى من ذلك في المناطق الداخلية والجبلية الا انه يمكن القول بصورة عامة بأن درجة الحرارة الصغرى في تونس لاتنخفض كثيرا ويعود السبب في ذلك الى الموقع الجغرافي لتونس ولحركة الرياح العامة فيها ، ففي المرتفعات الجبلية بلغت أدنى درجة للحرارة الصغرى ـ ٦ درجة سيلسيوس سجلت في المرتفعات الشمالية الغربية لتونس طبعا بأن محطة عين دراهم والتي يبلغ ارتفاعها حوالي ٧٣٩ مترا سجلت ـ ٥ درجة سيلسيوس في كل من شهري فبراير (شباط) وديسمبر (كانون الاول) طبعا بأن أدنى درجة حرارة سجلت في تونس بلغت ـ ٧ درجة سيلسيوس في محطة الكاف والمكثر في المرتفعات الجبلية الوسطى في شهر فبراير (شباط) وفي تهلي في الجنوب في شهر ديسمبر (كانون الاول).

وتتناقص درجات الحرارة دون الصفر خلال الفترة الواقعة بين شهري نوفمبر (تشرين الثاني) ومارس (آذار) باستثناء المرتفعات الجبلية التي يحتمل أن تنخفض فيها درجة الحرارة عن الصفر حتى شهر ابريل (نيسان).

المدى الحراري :

يعبر المدى الحراري السنوي عن الفرق بين معدل درجة الحرارة العظمى لأحر شهر في العام وبين معدل درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر

وتعكس قيمته عن مدى القارية التي تتصف بها المنطقة .

تتزايد قيمة معدل المدى الحراري من السواحل باتجاه الداخل في السواحل الشمالية يتراوح معدل المدى الحراري السنوي بين ٢٣ ـ ٢٤ درجة سيلسيوس بينما يزداد في السواحل الشرقية ليتراوح بين ٢٤ ـ ٢٦ درجة سيلسيوس وفي السهول الداخلية يتراوح بين ٣٠ ـ ٣٤ درجة سيلسيوس، بينما ينخفض في المرتفعات الجبلية ليتراوح بين ٢٨ ـ ٣٠ درجة سيلسيوس وتبلغ أكبر قيم لمعدل المدى الحراري السنوي في الصحراء في أقصى الجنوب والجنوب الغربي لتونس حيث يتراوح فيها بين ٣٤ ـ ٣٦ درجة سيلسيوس .

ويشير الخط رقم ٧ ب الى توزع متوسط المدى الحراري السنوي في البلاد العربية الواقعة في شمالي افريقية .

الحرارات المتراكمة :

تعبر الحرارات المتراكمة عن الطاقة الحرارية التي تتوفر في منطقة من المناطق وتظهر أهمية هذه القيم بسبب العلاقة الوثيقة بين احتياجات كل نوع من أنواع النباتات لكمية محددة من الحرارة يتطلبها لاستكمال نموه ونضجه وينعكس هذا الأمر في تحديد طول الفترة التي يحتاج لها النبات بين زرعه ونضجه وفي كل طور من أطوار نموه وتختلف قيمة العتبة الحرارية باختلاف نوع النبات وقد اعتبرت في هذه الدراسة مساوية لـ ١٠ درجة سيلسيوس وتم حساب الحرارات المتراكمة اعتبارا من هذه العتبة .

وتتصف المنطقة الساحلية الشمالية والشرقية وكذلك معظم المناطق الجنوبية بأن معدل درجة الحرارة فيها في كافة أشهر السنة يزيد عن

١٠ درجة سيلسيوس ويعني ذلك أن فترة النمو في هذه المناطق تبلغ ٣٦٥ يوما في العام ويعود السبب في ذلك الى التأثيرات البحرية بالنسبة للساحل والى عدم امكان وصول الكتل الهوائية الشمالية الباردة الى المناطق الصحراوية وقلما ماترتفع درجة الحرارة وتجتاز العتبة الحرارية + ١٠ في شهر فبراير (شباط) في بقية المناطق التونسية باستثناء بعض المرتفعات الجبلية التي قد يتأخر فيها حتى شهر مارس (آذار) أما في فصل الخريف فان متوسط درجة الحرارة يبقى فوق العتبة ١٠ باستثناء المرتفعات الجبلية التي تنخفض فيها عن العتبة خلال شهر ديسمبر (كانون الأول)

وبالرغم من أهمية طول الفترة التي يبقى خلالها معدل درجة الحرارة فوق العتبة الحرارية والتي يمكن استخدامها في تحديد طول فترة النمو فان لمجموع الحرارات المتراكمة خلال هذه الفترة أهمية كبرى اذ يساعد ارتفاع معدل درجة الحرارة على زيادة مجموع الحرارات المتراكمة وبالتالي الى تخفيض طول الفترة الزمنية اللازمة لنمو النبات مالم ترتفع درجة الحرارة الى قيم مرتفعة جدا ، والتي من شأنها أن تحدث أضرارا للنبات .

يتراوح مجموع الحرارات المتراكمة في السواحل الشمالية لتونس بين ٣٠٠٠ و ٣٨٠٠ درجة يوم بينما يبلغ في السواحل الشرقية بين ٣٠٠٠ ـ ٣٦٠٠ درجة يوم وفي السهول الداخلية يتراوح هذا المجموع بين ٢٩٠٠ و ٣٣٠٠ درجة يوم وينخفض في المرتفعات الجبلية ليتراوح بين ٢٠٠٠ و ٢١٠٠ درجة يوم أما في المناطق الصحراوية فقد بلغ مجموع الحرارات المتراكمة فيها أكثر من ٤٠٠٠ درجة يوم .

ويشير الصور رقم ٨ ب الى توزع الحرارات المتراكمة في الملاذ الصيفية الواقعة في شمالي افريقية .

الرطوبة النسبية :

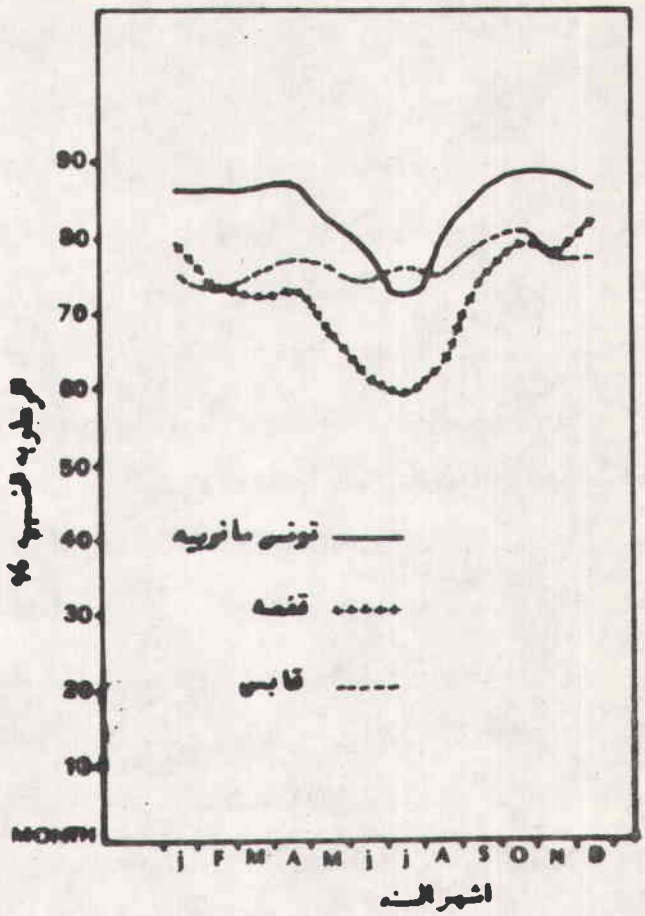
تعبر الرطوبة النسبية في حالة معرفة درجة الحرارة عن مقدار الرطوبة المتوفرة في الهواء كما تعبر بصورة مستقلة عن نسبة كمية الرطوبة الموجودة في الهواء بالنسبة لهذه الكمية في حالة اشباعه فكلما ارتفعت قيم الرطوبة كلما دل ذلك على قرب وصول هذا الهواء من مرحلة الاشباع .

وتظهر أهمية الرطوبة النسبية في الزراعة من حيث امكان تحديد مقدار التبخر في الهواء الكلما انخفضت قيمة الرطوبة النسبية كلما زاد التبخر والعكس صحيح . كما تؤثر الرطوبة النسبية بصورة ايجابية على جودة المحاصيل وبالعكس فان ارتفاعها بالنسبة لبعضها قد يؤدي الى انتشار الحشرات والأمراض وتختلف قيم الرطوبة النسبية بصورة عكسية لاختلافات درجة الحرارة فكلما ارتفعت درجة الحرارة كلما انخفضت الرطوبة النسبية ويعود السبب في ذلك الى أن قابلية تحمل الهواء لبخار الماء تزداد بازدياد الحرارة ولا تنطبق هذه القاعدة على المناطق الساحلية بالنظر لتوفر الماء السطحي بصورة دائمة ولذلك يلاحظ بأن معدل الرطوبة النسبية في فصل الصيف في تلك المناطق أعلى منه في فصل الشتاء بينما العكس صحيح بالنسبة لبقية المناطق وبالنسبة لتونس لم يتم حساب المعدل اليومي أو الشهري للرطوبة النسبية لعدم توفر قياساتها خلال الليل واقتصار المعلومات المتوفرة على الأوقات ٦ ، ١٢ ، ١٨ حسب توقيت غرينوتش والمقابل للأوقات ٧ ، ١٣ ، ١٩ توقيت محلي .

يتراوح معدل الرطوبة النسبية في شهر يناير (كانون الثاني) للساعة ٦ توقيت عالمي صباحا (الساعة ٧ توقيت محلي) بين ٨٠ ـ ٨٥ ٪ في المناطق الساحلية وينخفض في الجبال ليتراوح بين ٧٥ ـ ٨٠ ٪ بينما يتراوح بين ٧٠ ـ ٧٥ ٪ في المناطق الصحراوية وفي شهر يوليو (تموز) يتراوح هذا المعدل بين ٧٠ ـ ٨٠ ٪ في المناطق الساحلية ، وينخفض في المرتفعات الجبلية الى أقل من ٦٠ ٪ وبين ٦٥ الى ٧٠ ٪ في الصحراء .

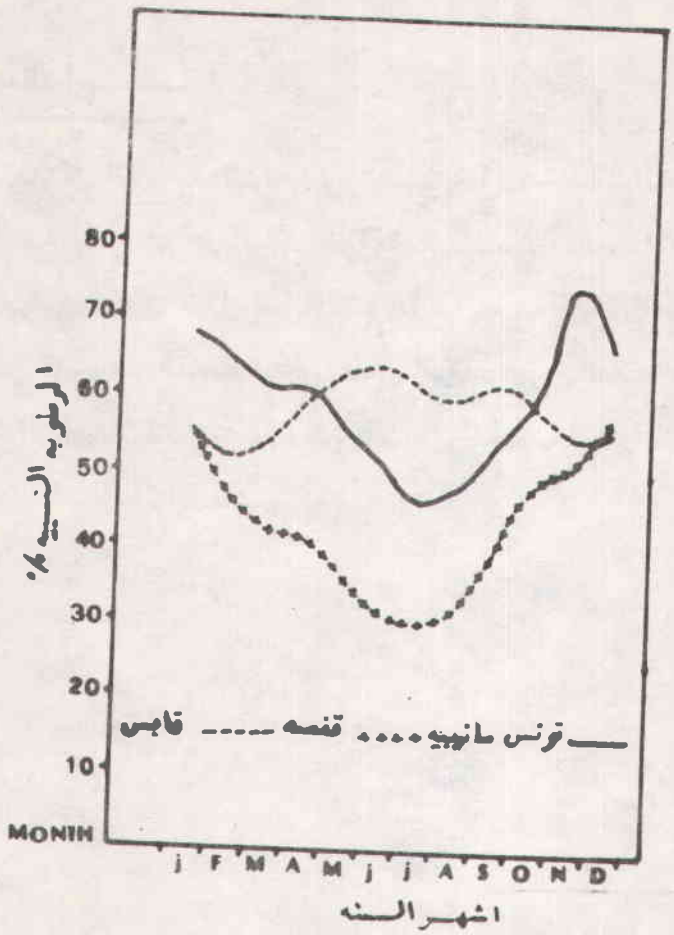
ونظرا لأن درجة الحرارة في الساعة السابعة صباحا حسب التوقيت المحلي لا تزال منخفضة نسبيا فان المناطق الداخلية والجبلية لا تشير الى فروقات كبيرة في قيم الرطوبة النسبية بالمقارنة مع المناطق الساحلية ، أما اذا أخذنا القياسات للساعة ١٢ توقيت محلي فاننا نجد بأن معدل الرطوبة النسبية في هذا الوقت يتراوح في المناطق الساحلية بين ٤٥ ـ ٥٥ ٪ في السواحل الشمالية ويرتفع في السواحل الشرقية ليصل الى ٧٠ ٪ تقريبا أما في المرتفعات الجبلية فينخفض فيها الى أقل من ٣٠ ٪ .

وتتعرض تونس لقيم منخفضة للرطوبة النسبية في مختلف أشهر السنة وفي مختلف المناطق فقد سجلت المحطات الساحلية قيما تتراوح بين ٢٥ ـ ٣٥ ٪ في شهر يناير (كانون الثاني) وتتدنى الى قيم تتراوح بين ١٠ ـ ٢٠ ٪ خلال شهر اغسطس (آب) . أما في المرتفعات الجبلية فان القيم الدنيا للرطوبة النسبية تتراوح بين ١٥ ـ ٢٠ ٪ في شهر يناير (كانون الثاني) وأقل من ١٠ ٪ في شهر اغسطس (آب) وفي الصحراء تتراوح هذه القيم بين ١٠ ٪ في شهر يناير (كانون الثاني) وأقل من ٨ ٪ في شهر أغسطس (آب) .



الشكل رقم (١٧)

توزع الرطوبة النسبية الساعة(٦) توقيت غرينوتش



الشكل رقم (١٨)

توزع الرطوبة النسبية الساعة (١٢) توقيت غرينويتش

العواصف الترابيـــــة :

تتشكل العواصف الترابية في تونس نتيجة للمنخفضات الخماسينيـــــة بصورة رئيسية والتي تمر عبر البلاد خلال فصلي الربيع والخريف الا ان بعـــض هذه العواصف تتشكل خلال فصل الشتاء أيضا بسبب الرياح الجنوبية الجافـة التي تسبق مرور بعض المنخفضات في شمال البلاد . ومن الملاحظ بأن هـذه العواصف الترابية لا يقتصر تشكلها على المناطق الجنوبية فقط وانما قد تمتـــد وتصل حتى السواحل الشماليـــة.

المخاطر المناخية

*

تعتبر المخاطر المناخية المصدر الهدام الذي يقف في وجه الانتاج الزراعي وتحد بذلك من فعالية المناخ الزراعي وعناصره الأساسية التي يتوازن عليها ثقل الانتاج الزراعي مما يعطل النمو ويؤخر الدخل .

تعمل هذه المخاطر على اتلاف المحصول الحقلي أو الشجري المثمر وقد تأتي في حالات خطرة على النبات ذاته وتتلفه . كما وتؤثر على صحة الحيوان الاقتصادي وتتسبب في خطورة الأمراض التي تصيبه أو في نموه .

تأخذ هذه المخاطر وضعيات خاصة تتوقف على الظروف المحلية أو المكانية وعلى الوضعيات المتميزة على مستوى الميزوكليما أو الميكروكليما أو " النانوكليما " وهذه حالات دقيقة ومتخصصة جدا لسنا في صدد ترجمة أفعالها والتصدي لوضعياتها التفصيلية المتنوعة .

والذي يهم كثيرا في دراستنا العامة والخاصة والتي هي عبارة عن دراسات لوضع الخطوط العريضة أو لوضع النقاط على الحروف، أن ننفذ الى المستوى التأثيري لهذه المخاطر على أساس التأثير الاجمالي أو المتخصص . وقد تتطلب زيادة التعمق في مثل هذه الحالات من الدراسات النفوذ الى مستويات أكثر تفصيلا مما يتطلب معه الحصول على المعلومات الساعية واليومية وتحديد المخاطر على نوعيتها . مع اجراء البحوث والدراسات التطبيقية اللازمة والتي يمكن الاعتماد عليها في أخذ النتائج الأكثر دقة .

تعتبر هذه العوارض بمفهومها العام معوقات جوية ومعوقات أرضية يتحقق بواسطتهما الضرر الذي يتسبب في التأخير الذي قد ينشأ .

المعوقات الجوية

تنتج المعوقات الجوية عن حيد ان الظروف الجوية أو عن وضعيات خاصة تنجم عن ردود فعل هذه الظواهر وتأثرها بالحركة العامة للدورة الهوائية والكتل الهوائية وبشكل أوضح بالجبهات التي تأخذ في ملامستها المباشرة لهذا الواقع هذا على المستوى العام .

أما في المستويات الأخرى التي تتعلق بالوضعية المكانية والتغيرات الجوية الملامسه لها والتي تكون في مستوى المناخ التفصيلي فيكون وقع هذه المعوقات آنيا ومحليا متخصصا يعمل ضمن النطاق المحدد لهذه المواقع ويؤدي انخفاض درجة الحرارة مثلا الى النتائج الضارة بالمزروعات حيث تختلف وضعيات الضرر هذه تبعا للظروف الجوية المحيطة ولدرجة التأثير والتي تتوقف على عوامل أخرى مرافقة .

تؤدي اللفحة الشمسية " ضربة الشمس " والتي تمثل ارتفاع درجة الحرارة مع الجفاف والتي ترافقها رياح جافة رطوبتها النسبية منخفضة الى ضياع كبير في المحصول خصوصا اذا لم يكتمل نضجه كما في حالة القمح .

ويؤدي انخفاض درجة الحرارة مع انخفاض في الرطوبة النسبية مع هدوء الرياح وسكونها وصفاء الجو وحدوث الانقلاب الحراري الى حالات الصقيع الأبيض .

تونـــــــس

		معدل المرات (السنوات) التي يحدث فيها الصقيع كل (١٠) سنوات	
فوق رطب	معتدل	٣ــ ٥ مرة	مين دراهم
رطب سفلي	معتدل	=	الفايجه
	حـار	١ــ ٢ مره نادرا مايحدث	طبرقه
شبه جاف علوى	لطيف	٥ــ ٧ مره	مكثر ٥
	معتدل	٣ــ ٥ مره	الكاف ــ بير المشارقه
	دافيء	٢ــ ٣ مره	منزل بوزلفه ــ سليمان
	حـار	نادرا مايحدث مرة واحدة	دار شيشو ــ تونس العوينه
شبه جاف	معتدل	٣ــ ٥ مره	مجز الباب ــ سوق الاربعاء ــ زويم
	دافيء	٢ــ ٣ مره	تونس مانوبيه ــ الحمامات ــ سوسه

معدل المرات (السنوات)
التي يحدث فيها الصقيع
كل (١٠) سنوات

فوق رطب	معتدل	٣ــ ٥ مرة	عين دراهم
رطب سفلي	معتدل	=	الفايجه
	حسار	١ــ ٢ مره نادرا مايحدث	طبرقه
شبه جاف علوي	لطيف	٥ــ ٧ مره	مكثر
	معتدل	٣ــ ٥ مره	الكاف ــ بير العشارقه
	دافيء	٢ــ ٣ مره	منزل بوزلفه ــ سليمان
	حسار	نادرا مايحدث مرة واحدة	دار شيشو ــ تونس العوينه
شبه جاف	معتدل	٣ــ ٥ مره	مجز الباب ــ سوق الاربعاء ــ زغوان
	دافيء	٢ــ ٣ مره	تونس مانوبيه ــ الحمامات ــ سوسه

الريـــــاح

*

تعتبر مسألة تحديد الشروط المناخية الخاصة بالاقاليم المناخيـــــة الزراعية المحددة في الدراسة من أولى المهمات التي تقع على عاتق دراســـة المناخ الزراعي وتأتي العناصر المحددة لهذه الشروط بالفعاليات المؤثـــرة على الانتاج والمحسنة له اذا ما كانت في ظروفها المثالية المناسبه • وبالعكس من ذلك تؤخر من الانتاج وتدمره اذا كانت في الظروف غير المناسبة والتـــي لا تتوافق مـــع هذه الحالـــة •

والرياح في مفهومها السائد تحتاج الى معالجات تعتمد على مصدات أوكاسرات الرياح والزراعات المشتركة أو الاحزمة الخضراء المساعده في وقـف تأثيرها الضار أو المدمر ، سواء كانت رياح عاتية أو رياح جافة خماسينية أو رياح قارســـه باردة تبعا لدرجاتها •

وقد تكون في المستوى الايجابي الفعال فتستغل الرياح في الاعمـــال الزراعية وان طاقة الرياح هذه تحتاج الى تعمق في دراستها وتحديـــد هذه الفعاليات المستغلة كطاقة مؤثرة وفعالة •

فبالاضافة لفعلها المساعد والذى ذكرناه في الدراسة العامـــــة والجدول التالي يوضح امكانية استغلال هذه الطاقة في رفع المياه •

جدول يبين كمية المياه (بالأمتار المكعبة) المحتمل أن تضخها

طاحونة هوائية وفقا لتغيرات سرعة الرياح (متر/ثانية) مع تغيرات قطر المضخة الهوائية (بالأمتار)

قطر المضخة الهوائية / سرعة الرياح	١ر٥	٢	٢ر٥	٣	٤	٥	٦
٢	٠ر٠١٢	٠ر٠٢٢	٠ر٠٣٥	٠ر٠٥٠	٠ر٠٩٠	٠ر٧٤	٠ر٢٠
٣	٠ر٠٤٢	٠ر٠٧٤	٠ر١٢	٠ر١٧	٠ر٣٠	٠ر٤٦	٠ر٦٨
٤	٠ر١٠	٠ر١٨	٠ر٢٨	٠ر٤٠	٠ر٧١	١ر١٠	١ر٥٩
٥	٠ر١٩	٠ر٣٤	٠ر٥٣	٠ر٧٧	١ر٤	٢ر١٤	٣ر١٠
٦	٠ر٣٣	٠ر٥٩	٠ر٩٢	١ر٣٥	٢ر٣٨	٣ر٧٣	٥ر٣٥
٨	٠ر٧٩	١ر٤	٢ر٢	٣ر٢	٥ر٧	٨ر٨	١٢ر٧
١٠	١ر٥٥	٢ر٨	٤ر٣	٦ر٢	١١ر٠	١٧ر١	٢٤ر٨

وذلك مستخدمين المروحة الهوائية ذات المكبس والسرعة البطيئة وأن رأس المضخة يساوي ٥٠٪ مترا

ملاحظة : يتضمن رأس المضخة :

١ــ بعد المياه الجوفيه (عمق) عن سطح الأرض .

٢ــ مقدار الارتفاع (فوق سطح الأرض) والواجب أن تضخ اليه المياه .

٣ــ خسارة الضغط الناتجة عن الاحتكاك ضمن الأنابيب .

واذا ما نظرنا الى المعوقات الاخرى الضارة مثل البرد ، والجليد ، والملوحة والغرق ، والحريق ، والصقيع ، والرياح ، والجفاف ، والقاحلية ، والتصحر ، وتحرك الكثبان الرملية فما هي في الواقع الا عبارة عن مظاهر تعبيرية تؤثر على فعالية المناخ الزراعي الطبيعي مما يثبط العوامل الرئيسية ويوقف فعلها ويؤثر عليها في الاتجاه السالب مما ينجم عنه وضعيات تتفاوت شدتها تبعا لطبيعة التأثير .

ومن المناسب تماما مسح المناطق المشمولة بهذه الاصابات وتحديدها داخل الاقاليم المناخية الزراعية ومعرفة الامكانيات التي يمكن التغلب على هذه المعوقات والصعوبات التي تقف في وجه هذه الحلول أو استحالتها .

وتؤكد التأرجحات الخاصة بالتغيرات الجوية وفوائل الطبيعة ضرورة وضع الحلول الوقائية والعلاجية الشافية والا فلا بد من التفتيش من صنف آخر أو زراعة أخرى أو الاحتيال على هذه المعوقات للتغلب عليها .

وأما ما يختص بالمعوقات الارضية فمن الملاحظ تأثيرها غير المباشر وبالتالي تعلقها بوضعية الارض وتصاريفها واستعمالاتها .

والجدول التالي يبين وضعية المعوقات الرئيسية ومجال ترددها في هذا البلد :

الجفاف :	+ + +
الصقيع :	+ +
البرد :	+ + + ، + + + +
الملوحة :	+ + ، + + +
الرياح الجافة :	+ + +
الرياح والاعاصير :	+ +
الغرق والفيضانات :	+ + +

الخاتمـــــــة

*

تهدف دراسة المناخ الزراعي الى تحديد فعاليات الوسط المحيـــط بالنبات والحيوان الاقتصادي ولا تقتصر على التعريف بمعايير هذه الأوساط ومواصفاتها الطبيعية وانما تهتم دراسته بمعرفة العوامل المثبطة والمعوقـــة والطارئة المؤثرة على الزراعة والتي تشكل بمفهومها العام العوارض المناخية الزراعية التي تؤثر على الانتاج الزراعي وتؤخره .

تعتبر العوامل المحددة للانتاج الزراعي الأداة الفعلية التـــي تتجاوب فيها فعاليات المناخ الزراعي ومفاهيمه لمعرفة الدور الأساسي الذي تتدخل فيه هذه العوامل لتحسين الانتاج وزيادته أو الوصول به الـــى المستوى المثالي ومن الجانب الآخر ، تأخير الانتاج وتدنيه أو القضاء عليه تبعا لطبيعة المؤشر ومصدره فلا بد اذن من التفريق بين عوامل الانتـــاج الأساسية وبين العوامل المثبطة التي تؤخر الانتاج والتي تأخذ شكل العـــوارض المناخية وأنواعها الأساسية على أساس المعوقات الجوية والمعوقات الأرضيـــة أو وجودهما معا في وقت واحد .

والنبات الاقتصادي المنتج ... والحيوان الاقتصادي المنتج ... كلاهما معا لايجودان بالعطاء اذا لم تتوفر لهما الشروط المثلى للانتـــاج المطلوب توفرها في الوسط وان حيدان أو انحراف أو غياب أحد العوامـــل

المحددة للانتاج أو مشتقاته يؤدي الى قصور وحدوث فجوة وفراغ ينتج عنها خلل تتفاوت درجاته وتتوقف على نوعية التنمية .

وتتعلق هذه الأمور بالحالة الطبيعية العامة للجو وتغيراته من ناحية الطقس ونشاطاته المختلفة وتحولاته التي تتوقف على طبيعة المنشأ والصادر التي تأتي منها الجبهات والكتل وطبيعة التأثير وتنشأ عوارض مكانية تتأثر بالوضعية الراهنة للموقع وحالة التربة فيه والمظهر التضيوفرافي ودرجاته ودرجات البعد أو القرب عن المسطحات المائية أو الارتفاع عن البحار هذه الأمور ذات التأثير غير المباشر في عناصر المناخ لها دورها الفعال في تحديد فعاليات المناخ الزراعي ومدى ارتباطه بها .

فالصقيع مثلا : الذي يحدث عدة مرات في عدة سنوات ان لم يكن يقع في كل سنة أو يتكرر لفترات في السنة الواحدة في موقع ما لوجود العوائق الأرضية الطبيعية . ولو أمكن تأمين مبادل أو مصارف للهواء البارد المتجمع لأمكن تسييله خارج المنطقة وتخليصها من الصقيع رغم وجود الظروف الجوية ذاتها أو عودتها الى المكان .

من هنا كانت المعلومات الخاصة بالمناخ الزراعي وتصانيفه ودرجات الجفاف أو القحولة فيه على جانب كبير من الأهمية . تساعد في وضع البرامج القصيرة والمتوسطة والطويلة الأجل .

تعتبر هذه النشرة بمثابة الدليل الذي يوضح خصائص الوسط المحيط بالزراعة في هذا البلد ، وبالذات خصائص المناخ الزراعي بحيث يمكن استثمارها من الاخوة الفنيين العاملين في القطاع الزراعي وخارجه .

ولا بد من استطراد ها بدراسات لاحقة أهمها المسح المكاني وتحديد الفواصل بشكلها النهائي على ضوء المخططات والرسومات والصورات التي وضعت لذلك .

وفي الختام يعتبر موضوع المناخ الزراعي واسع جدا ... يحتاج الى استكماله بتطبيقات حقلية ومكانية خصوصا في مجالات تحديد المقننات المائية والاحتياجات الخاصة بها مع توزيع الزراعات على ضوء معطيات المناخ الزراعي المتوفرة . مما يضمن الامن والحيطة في الحفاظ على سلامة الانتاج ولا شك بأن الدراسات اللاحقة ستغطي الجوانب الاخرى التي أثيرت في الدراسة العامة لتصل بالنتيجة الى مفهوم البيئة الزراعية .

والله ولي التوفيق ×

رقم الصفحة

أ ـ معدل مدة سطوع الشمس اليومية (بالساعات)
٢ ـ معدل الضغط الجوى (طيبار)
٣ ـ معدل سرعة الرياح (م / ثا) ١٧٣
٤ ـ أعلى سرعة للرياح (م / ثا) ١٧٤
٥ ـ معدل مجموع الهطول بالمليمتر ١٧٥
٦ ـ أعلى كمية هطول يومية (ملم)
٧ ـ معدل درجة الحرارة العظمى (سلسيوس) ١٧٩
٨ ـ معدل درجة الحرارة الصغرى (سلسيوس) ١٨٢
٩ ـ معدل درجة الحرارة (سلسيوس) ١٨٥
١٠ ـ درجة الحرارة العظمى المطلقة (سلسيوس) ١٨٨
١١ ـ درجة الحرارة الصغرى المطلقة (سلسيوس) ١٩٠
١٢ ـ معدل الرطوبة النسبية ١٩٢
١٣ ـ أعلى قيمة للرطوبة النسبية
١٤ ـ أدنى قيمة للرطوبة النسبية ١٩٣
١٥ ـ معدل ضغط بخار الماء (بالطيبار)
١٦ ـ معدل كمية التبخر اليومية (بالطيمتر) " بيش " ١٩٤
١٧ ـ معدل كمية التغيم بالأثمان
١٨ ـ معدل عدد أيام الهطول ١٩٥
١٩ ـ معدل عدد أيام الضباب ١٩٦
٢٠ ـ معدل عدد أيام العواصف الرعدية ٢٠١
٢١ ـ معدل عدد أيام العواصف الغبارية
٢٢ ـ دليل البيئة المناخية ٢٠٢
٢٣ ـ احتمالات الهطول ٢٠٤
٢٤ ـ الموازنة الاشعاعية ٢٠٥
٢٥ ـ الموازنة المائية ٢٠٩

COORDINATES OF STATIONS

إحداثيات المحطات

STATION	المحطه	خط العرض LATITUDE			خط الطول LONGITUDE			الارتفاع (متر) HEIGHT (M)
BIZERT	بنزرت	37	15	N	09	50	E	5
KALAAT ANDLUES	قلعه الاندلس	37	04	N	10	06	E	
CAP-BON	راس الطيب	37	04	N	11	03	E	110
DAR CHICHOU	دار شيشو	36	57	N	11	00	E	
TABARKA	طبرقه	36	56	N	08	45	E	12
SIDI THABET	سيدي ثابت	36	54	N	10	02	E	16
KELIBIA	قليبيه	36	51	N	11	05	E	82
TEBOURBA	طبربه	36	50	N	09	50	E	29
BEJAOUA	بجاوه	36	50	N	09	59	E	17
TUNIS EL AOUINA	تونس العونيه	36	50	N	10	14	E	3
TUNIS CARTHAGE	تونس قرطاج	36	50	N	10	14	E	
AIN DRAHAM	عين دراهم	36	47	N	08	43	E	739
TUNIS MANOUBIA	تونس منوبيه	36	47	N	10	12	E	66
TAKELSA	تكلسه	36	46	N	10	38	E	
BEJA	باجه	36	44	N	09	11	E	234
BORDJ EL AMRI	برج العامري	36	43	N	09	54	E	80
M'RIRA	معريره	36	43	N	10	12	E	
SLIMANE	سليمان	36	42	N	10	29	E	12
MENZEL BOU ZELFA	منزل بو زلفه	36	41	N	10	36	E	60
MEDJEZ EL BAB	مجاز الباب	36	39	N	09	36	E	54

COORDINATES OF STATIONS إحداثيات المحطات

STATION	المحطه	خط العرض LATITUDE			خط الطول LONGITUDE			الارتفاع (متر) HEIGHT (M)
BOU CHERIK	بو شريك	36	37	N	10	34	E	
GROMBALIA	قرمباليه	36	36	N	10	30	E	50
ZAOUEM	زويم	36	35	N	08	56	E	128
LE THIBAR	التيبار	36	32	N	09	06	E	365
BIR M'CHERGA	بير شارقه	36	31	N	09	57	E	155
EL FEIDJA	الفايجه	36	30	N	08	19	E	700
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	36	29	N	08	48	E	134
TEBOURSOUK	طبرسق	36	27	N	09	16	E	410
NABEUL	نابل	36	27	N	10	44	E	11
MOGRANE	مقران	36	25	N	10	05	E	159
ZAGHOUAN	زغوان	36	24	N	10	08	E	195
HAMMAMET	الحمامات	36	24	N	10	37	E	5
SIDI BOU BAKER	سيدي بو بكر	36	15	N	09	48	E	350
JOUGGAR	جوقار	36	15	N	09	55	E	321
LE KEF	الكاف	36	11	N	08	43	E	665
MAKTHAR	مكثر	35	52	N	09	13	E	937
SOUSSE	سوسه	35	49	N	10	38	E	6
KAIROUAN	القيروان	35	40	N	10	06	E	60
KORBA	قربه	35	36	N	10	50	E	
THALA	تاله	35	35	N	08	39	E	1020

COORDINATES OF STATIONS — إحداثيات للمحطات

STATION	المحطه	خط العرض LATITUDE			خط الطول LONGITUDE			الارتفاع (متر) HEIGHT (M)
EL DJEM	الجم	35	18	N	10	43	E	112
SFAX	صفاقس	34	43	N	10	41	E	21
GAFSA	قفصه	34	25	N	08	49	E	314
METLAOUI	المتلوي	34	19	N	08	24	E	224
TOZEUR	توزر	33	55	N	08	10	E	45
GABES	قابس	33	53	N	10	06	E	2
DJERBA	جربه	33	52	N	10	59	E	5
KEBILI	قبلي	33	42	N	08	58	E	56
MATMATA	مطماطه	33	32	N	09	57	E	441
MEDENINE	مدنين	33	21	N	10	59	E	110
BEN GARDANE	بن قردان	33	08	N	11	13	E	12
TATAOUINE	تطاوين	32	23	N	10	57	E	196
REMADA	رماده	32	19	N	10	24	E	300

COORDINATES OF STATIONS — إحداثيات المحطات

STATION	المحطه	خط العرض LATITUDE			خط الطول LONGITUDE			الارتفاع (متر) HEIGHT (M)
TINDJA	تينجه	37	10	N	09	45	E	
SEDJENANE	سجنان	37	03	N	09	15	E	
MATEUR	ماطر	37	02	N	09	40	E	20
CHAHAL	شعال	36	52	N	10	20	E	100
JENDOUBA	جندوبه	36	29	N	08	48	E	143
SIDI AYED	سيدي عياد	36	21	N	09	23	E	
DJELIDA	جليده	36	20	N	09	35	E	
GAFOUR	قعفور	36	19	N	09	20	E	
BOU FICHA	بوفيشه	36	17	N	10	28	E	
SAQUAF	صواف	36	11	N	10	10	E	
ENFIDAVILLE	النفيضه	36	08	N	10	23	E	22
SILINA	سليانه	36	05	N	09	22	E	700
EBB-KSOUR	ابه كسور	35	57	N	08	50	E	600
TADJEROUINE	تاجردين	35	54	N	08	33	E	483
OUSSELTIA	الوسلاتيه	35	51	N	09	35	E	503
MONASTIR	المنستير	35	40	N	10	45	E	2
AIN GRASSESIA	عين الخزازيه	35	37	N	10	12	E	
MAHDIA	المهديه	35	30	N	11	04	E	27
KESOUR ESSAF	قصور الساف	35	25	N	10	59	E	
HADJEB ELAIOUN	حاجب العيون	35	24	N	09	33	E	343

COORDINATES OF STATIONS — إحداثيات المحطات

STATION	المحطه	خط العرض LATITUDE			خط الطول LONGITUDE			الارتفاع (متر) HEIGHT (M)
SIDI SAAD	سيدي سعد	35	21	N	09	15	E	240
SBEITLA	سبيطله	35	13	N	09	05	E	661
KASSERINE N	القصرين الشماليه	35	12	N	08	49	E	
KASSERINE	القصرين	35	10	N	08	50	E	663
BOUGHRARA	بوغراره	35	00	N	10	33	E	
FERIANA	فريانه	34	57	N	08	34	E	755
MAKNASSY	مكناسي	34	36	N	09	36	E	258
REDEYEF	الرديف	34	22	N	08	10	E	586
SIDI EL MANSSOR	سيدي المنصور	34	16	N	09	32	E	
ZARZIS	جرجيس	33	30	N	11	07	E	

AVERAGE WIND SPEED m/sec. 0600 G.M.T

معدل سرعة الرياح م/ث

TABLE NO: 1

جدول رقم : ١

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR												YEARLY	PERIOD
		JANUARY (كانون الثاني)	FEBRUARY (شباط)	MARCH (آذار)	APRIL (نيسان)	MAY (أيار)	JUNE (حزيران)	JULY (تموز)	AUGUST (آب)	SEPTEMBER (أيلول)	OCTOBER (تشرين الأول)	NOVEMBER (تشرين الثاني)	DECEMBER (كانون الأول)	السنوي	الفترة الزمنية
BIZERT	بنزرت	4·1	3·4	3·2	1·6	3·3	3·1	2·8	2·2	2·3	2·9	3·3	3·5	3·0	51 - 59
TUNIS	تونس	4·4	3·7	4·0	3·2	3·3	2·9	2·5	2·1	2·1	2·8	3·1	3·7	3·2	51 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	2·6	2·1	1·8	1·5	1·2	1·0	1·1	0·7	0·9	1·6	2·0	2·7	1·6	51 - 60
KAIROUAN	القيروان	3·0	2·7	2·2	2·7	2·3	2·1	2·4	1·8	2·2	1·9	2·1	2·7	2·3	51 - 60
SFAX	صفاقس	4·5	3·9	4·1	4·0	3·9	4·2	2·8	2·5	2·0	3·4	3·7	4·4	3·7	51 - 60
GAFSA	قفصة	3·6	4·0	4·5	6·0	5·6	6·0	5·2	4·8	5·4	4·1	3·5	3·5	4·7	51 - 60
GABES	قابس	3·7	3·0	2·8	4·3	2·8	4·4	2·3	3·0	3·6	2·1	2·2	3·0	3·1	51 - 60
					1200	G.M.T									
BIZERT	بنزرت	5·8	5·8	5·9	6·5	6·2	6·5	6·1	5·9	5·4	2·9	3·6	4·0	5·5	51 - 59
TUNIS	تونس	6·4	6·2	6·5	6·7	6·7	6·5	6·3	5·8	5·4	4·7	5·1	5·7	6·0	51 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	3·4	3·1	3·5	3·6	4·0	3·4	3·3	3·0	2·7	2·7	2·7	3·6	3·3	51 - 60
KAIROUAN	القيروان	5·1	4·9	4·4	4·8	4·8	4·7	4·3	4·1	4·1	4·0	3·8	4·4	4·4	51 - 60
SFAX	صفاقس	8·3	7·5	7·9	7·9	7·[illegible]	7·5	6·8	6·5	6·2	6·1	6·4	7·4	7·2	51 - 60
GAFSA	قفصة	6·5	5·4	6·1	6·[illegible]	5·[illegible]	5·6	4·8	4·4	4·9	4·7	4·3	4·5	5·2	51 - 60
GABES	قابس	5·6	5·2	5·1	5·1	4·[illegible]	4·7	4·4	4·4	6.2	3·7	3·8	4·8	4·8	51 - 60
					1800	G.M.T									
BIZERT	بنزرت	4·2	4·4	4·7	5·5	5·2	5·3	5·2	5·0	4·3	2·6	2·3	2·5	4·3	51 - 59
TUNIS	تونس	3·8	4·7	5·5	6·0	6·2	6·3	6·4	6·0	5·3	4·3	3·5	3·8	5·2	51 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	2·7	2·8	3·5	4·0	4·4	5.2	5·5	7·0	4·0	3·1	2·0	2·4	3·9	51 - 60
KAIROUAN	القيروان	3.8	4·0	4·3	5·1	5·0	7·2	7·9	7.4	5·8	3·5	2·7	3·3	5·1	51 - 60
SFAX	صفاقس	5·1	4·8	5·1	6·4	6·3	6.5	6·0	5·9	5·3	3·[illegible]	3·3	4·5	5·3	51 - 60
GAFSA	قفصة	4·5	4·6	5·4	6·2	6·[illegible]	6·4	5·7	5·2	4·6	3·7	3·5	3·6	5·[illegible]	51 - 60
GABES	قابس	3·4	3·4	3·7	4·6	4·[illegible]	5·1	5·3	4·9	4·0	3·8	2·0	2·8	4·0	51 - 60

جدول رقم : ٢ — اعلى سرعة للرياح متر/ثانية

TABLE NO: 2 — HIGHEST WIND SPEED m/sec

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
	يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BIZERT بنزرت	26	28	26	50	24	22	22	21	27	25	28	29	50	51 - 59
TUNIS تونس	32	36	34	31	34	50	24	25	42	28	29	35	50	51 - 60
SOUK EL ARBA سوق الاربعا	22	22	22	21	23	20	18	23	23	24	25	25	25	51 - 60
KAIROUAN القيروان	27	26	26	28	29	39	25	25	33	40	27	40	40	51 - 60
SFAX صفاقس	36	37	36	47	36	24	27	31	46	27	34	38	47	51 - 60
GAFSA قفصة	20	29	36	30	35	20	37	26	28	10	22	26	37	51 - 60
GABES قابس	24	31	34	35	21	29	31	22	32	27	18	24	35	51 - 60

AVERAGE TOTAL PRECIPITATION mm

معدل مجموع الهطول بالميليمتر

جدول رقم : ٣

TABLE NO: 3

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوي	PERIOD الفترة الزمنية
		JANUARY (كانون الثاني) يناير	FEBRUARY (شباط) فبراير	MARCH (آذار) مارس	APRIL (نيسان) أبريل	MAY (أيار) مايو	JUNE (حزيران) يونيو	JULY (تموز) يوليو	AUGUST (آب) أغسطس	SEPTEMBER (أيلول) سبتمبر	OCTOBER (تشرين الأول) أكتوبر	NOVEMBER (تشرين الثاني) نوفمبر	DECEMBER (كانون الأول) ديسمبر		
BIZERT	بنزرت	108·1	082·7	055·3	043·6	024·8	011·1	003,1	006·5	033·8	076·6	087·1	115·8	0648·5	01 - 75
DAR CHICHOU	دار شيشو	047·4	082·2	087·9	085·0	092·5	051·3	005,8	043·5	031·3	006·2	002·9	012·2	0595·4	31 - 60
TABARKA	طبرقة	173,1	141·4	088·1	068·6	040·1	016·9	003,5	010·3	054·8	125·2	135·7	181·9	1025·8	01 - 75
KELIBIA	القليبية	061·9	053·3	040·0	028·1	014·7	006·6	001·2	005·1	033·7	069·6	060·6	069·5	0446·3	01 - 75
TEBOURBA	تبربة	065,9	046·5	045·4	044·0	027·8	011·2	002·3	010·6	037·5	060·1	055·3	077·3	0483·9	31 - 60
TUNIS EL AOUINA	تونس العوينة	069·0	046·0	044·0	040,0	023·0	009·0	001·0	009·0	036·0	054·0	056·0	067·0	0454·0	01 - 60
TUNIS CARTHAGE	تونس قرطاج	036·6	055·6	058·0	068·5	071·7	046·7	004·3,1	004·3·3	023·1	010·5	001·3	011·2	0469·6	31 - 60
AIN DRAHAM	عين دراهم	253·9	195·6	177·3	134·3	079·4	026·7	005·4	012·5	069·5	160·1	191·2	276·3	1582·2	01 - 74
TUNIS MANOUBIA	تونس منوبية	064·9	052·5	044·5	038·5	021·4	010·7	002·6	007·2	033·1	059·6	051·4	062·1	0448·5	01 - 75
BEJA	باجة	105·4	087·7	063·3	053·2	032·4	016·9	004·7	007·7	035·0	069·4	061·5	099·4	0636·6	01 - 75
SLIMANE	سليمان	071·0	052·0	040·0	036·0	021·0	011·0	003·0	004·0	036·0	062·0	061·0	063·0	0460·0	01 - 60
MENZEL BOU ZELFA	منزل بوزلفة	038·0	077·6	067·4	069·0	053·4	048·6	035·1	037·5	022·7	005·3	002·5	014·0	0471·1	31 - 60
MEDJEZ EL BAB	مجاز الباب	063·0	047·0	045·0	038·0	026·0	014·0	004·0	009·0	034·0	044·0	041·0	055·0	0420·0	01 - 60
GROMBALIA	قرمبالية	071·0	052·0	046·0	039·0	022·0	012·0	003·0	001·0	043·0	066·0	060·0	066·0	0490·0	01 - 60
ZAGUEN	لاغم	065·0	055·0	051·0	045·0	035·0	017·0	004·0	008·0	032·0	048·0	053·0	070·0	0483·0	01 - 60
LE THIBAR	الثيبار	085·0	073·0	067·0	058·0	041·0	023·0	007·0	009·0	039·0	060·0	067·0	093·0	0622·0	01 - 60
BIR M'CHERGA	بير مشارقة	034,2	053·7	058·4	072·1	059·6	046·0	045·1	040·3	028·6	014·8	004·2	016·7	0473·7	31 - 60
EL FEIDJA	الفايجة	203·0	177·0	131·0	099·0	060·0	021·0	008·0	012·0	047·0	091·0	137·0	217·0	1203·0	01 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	066·0	054·0	049·0	047·0	034·0	017·0	004·0	010·0	032·0	048·0	045·0	067·0	0473·0	01 - 60
TEBOURSOUK	تبرسوق	076·0	072·0	059·0	048·0	032·0	019·0	006·0	009·0	034·0	051·0	054·0	073·0	0533·0	01 - 60
MOGRANE	مجران	068·5	055·1	052·7	046·9	027·2	016·2	005·2	017·7	040·6	061·0	055·8	061·9	0508·8	01 - 60
ZAGHOUAN	زغوان	063·8	059,6	055·2	049·0	027·0	017·3	005,3	014·5	042·4	066·9	058·1	067·8	0525·3	07 - 75
HAMMAMET	الحمامات	039·0	068,7	057·8	049·9	048·0	034·5	036,9	031·0	019·3	011·6	002·4	014·7	0413·8	31 - 60
LE KEF	الكاف	066·8	058·1	054·1	051·8	041·9	027·2	009,3	017·6	038·7	052·5	045·8	062·5	0526·3	01 - 75
MAKTHAR	مكثر	059·5	053·0	055·6	052·4	043·4	028·0	011,5	022·6	041·8	050,9	043·4	056·4	0513·5	01 - 75

AVERAGE TOTAL PRECIPITATION mm

متوسط كمية الهطول بالمليمتر

TABLE NO: 2

جدول رقم : ٢

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوي	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	أغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	أكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
DOUGGA	سوجه	037·4	034·6	029·5	026·8	016·6	007·0	001·5	007·0	040·8	050·0	033·7	040·8	322·2	01 - 75
MATEUR	الفحص	025·6	034·2	029·8	029·3	023·5	012·0	005·3	009·7	036·1	040·5	029·6	027·6	303·1	01 - 75
TEBLA	تبلا	042·0	043·0	051·0	050·0	048·0	033·0	015·0	020·0	037·0	041·0	044·0	046·0	470·0	01 - 60
EL AROUSSA	العروسة	032·0	027·0	028·0	021·0	016·0	009·0	002·0	004·0	032·0	038·0	040·0	027·0	276·0	01 - 60
OUED	مقاطس	023·4	017·5	023·8	018·0	010·8	004·2	000·7	003·3	025·3	040·7	025·4	019·8	212·9	01 - 75
GAFSA	قفصة	014·7	012·7	018·3	015·0	010·8	006·6	001·8	004·4	015·6	017·8	016·2	016·5	150·4	01 - 75
METLAOUI	المتلاوي	015·0	011·0	015·0	012·0	010·0	004·0	000·7	003·0	013·0	017·0	015·0	014·0	136·0	01 - 60
TOZEUR	توزر	011·0	008·0	014·0	011·0	005·0	004·0	000·2	002·0	006·0	014·0	014·0	010·0	099·0	01 - 60
GABES	قابس	021·4	016·4	020·9	014·0	008·7	001·3	000·3	001·3	016·7	035·6	029·2	019·9	185·7	01 - 75
DJERBA	جربة	025·0	019·0	020·0	013·0	007·0	001·0	000·1	001·0	015·0	039·0	044·0	025·0	209·0	01 - 60
KEBILI	قبلي	010·8	007·1	014·8	009·0	004·8	001·3	000·3	000·2	007·5	011·5	013·4	014·7	095·4	04 - 75
MATMATA	مطماطة	031·0	027·0	035·0	019·0	010·0	003·0	000·3	003·0	012·0	023·0	033·0	025·0	221·0	01 - 60
MEDENINE	مدنين	017·3	017·6	024·5	016·2	008·7	003·8	000·3	003·2	013·5	025·9	016·7	017·5	141·8	04 - 75
BEN GARDANE	بن قردان	031·0	020·0	021·0	012·0	005·0	001·0	000·1	001·0	009·0	024·0	030·0	022·0	176·0	01 - 60
TATAOUINE	تطاوين	021·0	013·0	023·0	010·0	006·0	001·0	000·0	001·0	008·0	011·0	015·0	015·0	124·0	01 - 60
REMADA	رمادة	014·0	006·0	008·0	012·0	003·0	000·7	000·1	002·0	001·3	001·0	007·0	006·0	070·0	01 - 60

AVERAGE TOTAL PRECIPITATION — معدل مجموع الهطول بالميليمتر

TABLE NO: 3 — جدول رقم : ٣

STATION — المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY — السنوي	PERIOD — الفترة الزمنية
	JANUARY يناير (كانون الثاني)	FEBRUARY فبراير (شباط)	MARCH مارس (آذار)	APRIL ابريل (نيسان)	MAY مايو (أيار)	JUNE يونيو (حزيران)	JULY يوليو (تموز)	AUGUST أغسطس (آب)	SEPTEMBER سبتمبر (أيلول)	OCTOBER أكتوبر (تشرين الأول)	NOVEMBER نوفمبر (تشرين الثاني)	DECEMBER ديسمبر (كانون الأول)		
BIZERTE بنزرت	114·4	067·9	050·3	059·4	025·9	006·6	002·4	005·6	032·3	062·8	079·7	103·1	590·4	31 - 60
SEDJENANE سجنان	165·6	097·6	062·6	051·6	042·0	007·8	002·8	006·4	051·3	086·9	120·4	175·2	870·1	31 - 60
MATEUR ماطر	084·8	061·1	047·2	038·6	032·1	012·4	001·3	003·5	031·3	059·2	067·2	087·6	528·3	31 - 60
GHARDIMAOU غرديماو	016·0	014·8	023·3	019·2	012·5	004·4	001·2	002·6	017·1	033·2	025·6	015·4	185·1	31 - 60
JENDOUBA جندوبة	065·2	049·8	047·7	045·6	033·2	015·6	002·8	001·3	035·3	053·6	044·7	072·6	479·6	31 - 60
SIDI AYED سيدي عياد	054·6	038·5	037·2	043·3	022·6	013·6	004·4	012·3	022·2	042·4	035·0	059·6	381·7	31 - 60
BIZERTE بنزرت	043·0	041·1	039·4	039·2	021·7	015·3	002·5	015·3	040·2	045·6	045·9	048·7	398·4	31 - 60
GAFOUR الغفور	041·7	034·9	039·0	043·0	026·5	018·2	006·2	013·2	034·4	046·5	034·3	046·8	384·7	31 - 60
BOU FICHA بوفيشة	034·0	025·4	036·0	026·6	010·5	009·4	001·4	009·8	040·3	051·5	042·0	040·3	327·2	31 - 60
SAQUAT سقوط	043·6	038·2	035·2	041·3	015·7	013·4	002·6	019·3	034·6	046·1	044·6	056·5	391·1	31 - 60
ENFIDAVILLE الظهيرة	031·8	033·0	039·5	032·5	020·3	009·4	002·1	016·3	043·3	061·3	051·8	056·4	397·7	31 - 60
SILIANA سليانة	045·3	033·0	037·3	053·9	049·9	019·2	005·9	016·6	032·2	060·0	054·9	037·6	445·8	31 - 60
AIN SOUR عين صور	040·3	038·8	040·5	053·0	038·8	025·7	008·0	016·8	034·6	038·8	042·9	048·6	426·8	31 - 60
TADJEROUINE تاجروين	044·7	033·0	035·9	052·1	037·6	021·8	009·1	018·8	029·7	041·9	037·6	046·9	411·1	31 - 60
OUSSELTIA الوسلاتية	026·2	030·2	035·6	032·3	028·6	024·8	004·9	015·1	032·8	045·2	040·3	030·8	346·8	31 - 60
MOHASTIR المحاسير	027·8	027·3	025·9	019·4	013·2	004·8	000·7	009·7	030·7	056·5	048·1	036·2	300·3	31 - 60
AIN GHAGGHIA عين الغاغية	019·1	022·9	033·3	026·8	021·0	007·9	001·6	006·0	027·8	034·4	026·0	025·2	252·0	31 - 60
HAMMA الحمة	038·5	028·5	024·4	019·0	017·9	003·6	001·2	005·5	038·6	053·3	058·6	047·4	336·5	31 - 60
EZZOUR EKSAF الزور الساقط	032·5	025·0	026·0	016·2	015·7	002·0	٣٠	005·3	016·1	060·8	045·8	033·2	280·6	31 - 60
HADJEB EL AIOUN حاجب العيون	019·1	026·1	036·4	037·9	027·5	010·8	003·2	016·8	037·7	039·0	042·9	011·1	304·5	31 - 60
SIDI SAAD سيدي سعد	022·4	027·8	043·1	032·8	029·6	011·7	004·6	010·8	024·9	039·2	037·2	023·9	308·0	31 - 60
SBEITLA سبيطلة	018·9	021·3	035·0	032·1	032·7	029·3	008·9	024·7	029·3	044·5	032·5	017·8	323·0	31 - 60
KASSERINE S الكاف الشمالي	017·3	015·3	028·6	026·8	026·0	016·0	006·8	017·5	033·2	037·3	027·5	022·5	274·8	31 - 60
KASSERINE الكاف	017·7	017·2	032·3	031·4	027·0	017·8	007·8	020·2	036·8	031·8	021·2	016·1	277·3	31 - 60
BOUCHEBKA بوشبكة	016·0	018·7	028·5	018·9	014·2	004·9	001·1	004·5	025·7	036·9	031·8	023·5	224·7	31 - 60

AVERAGE TOTAL PRECIPITATION — معدل مجموع الهطول بالمليمتر

جدول رقم : ٢

TABLE NO: 2

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
	يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
FERIANA فريانة	0 1 0·3	0 1 4·9	0 2 8·1	0 1 9·5	0 2 0·8	0 1 6·5	0 0 5·6	0 1 7·4	0 3 1·7	0 2 3·6	0 3 0·3	0 1 3·4	2 3 2·1	31 - 60
MAKNASSY مكناسي	0 2 2·7	0 1 6·4	0 3 2·9	0 2 4·7	0 1 2·2	0 0 5·5	0 0 0·3	0 0 5·6	0 1 4·3	0 3 0·2	0 2 6·4	0 1 3·9	2 0 5·1	31 - 60
SBEITLA القرعية	0 1 2·9	0 0 9·4	0 1 1·8	0 1 7·6	0 0 7·6	0 0 4·1	0 0 1·0	0 0 3·9	0 1 0·5	0 1 9·1	0 1 7·7	0 1 5·5	1 3 1·1	31 - 60
SIDI EL HANDOUD سيدي الحنصور	0 1 7·7	0 1 9·6	0 3 5·9	0 2 4·0	0 2 2·6	0 0 8·9	0 0 3·1	0 1 0·3	0 2 7·9	0 3 5·6	0 3 0·8	0 1 9·1	2 5 5·5	31 - 60
SOUSSE سوسة	0 1 8·2	0 2 2·6	0 1 8·3	0 1 3·5	0 0 5·0	0 0 1·1	0 0 0·0	0 0 0·4	0 1 3·3	0 3 4·3	0 4 6·9	0 3 6·6	2 1 0·2	31 - 60

AVERAGE MAXIMUM TEMPERATURE C

معدل درجة الحرارة العظمى السيليسيوس

TABLE NO: 4

جدول رقم : ٤

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوي	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	أبريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	أغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	أكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BIZERT	بنزرت	15·0	15·4	17·5	20·0	23·1	27·8	30·2	30·9	29·2	24·9	20·6	16·0	22·2	01 - 60
KALAAT ANDALOUS	قلعة الاندلس	15·2	15·9	16·8	19·8	24·7	27·4	31·7	32·5	28·5	24·6	19·4	16·1	22·7	51 - 70
CAP-BON	راس الطيب	12·9	14·0	15·3	17·7	20·9	25·7	29·2	30·1	26·1	21·4	18·0	14·2	20·5	51 - 70
DAR CHICHOU	دار شيشو	15·6	16·0	18·2	20·1	24·4	28·2	31·4	31·6	27·9	24·2	19·9	16·4	22·8	51 - 70
TABARKA	طبرقة	15·2	15·9	18·2	20·6	23·8	27·6	30·8	31·1	28·0	23·9	20·2	16·4	22·6	01 - 75
SIDI THABET	سيدي ثابت	15·0	16·2	18·3	20·8	25·4	31·8	33·6	34·2	30·5	25·4	20·4	16·0	24·0	51 - 70
KELIBIA	القليبية	14·6	14·9	17·5	20·6	24·5	29·0	31·9	32·3	29·4	25·0	20·0	15·6	22·9	01 - 60
TEBOURBA	طبربة	15·4	16·9	19·3	21·9	27·3	32·2	35·9	35·7	31·7	25·4	20·9	16·7	24·9	51 - 70
BEJAOUA	بجاوة	15·4	16·4	17·8	22·0	26·7	30·2	34·1	33·9	30·7	25·9	21·5	16·5	24·3	51 - 70
TUNIS EL AOUINA	تونس العوينة	14·8	15·8	17·7	20·3	24·1	28·7	31·5	31·8	29·3	24·6	20·1	16·0	22·9	01 - 60
TUNIS CARTHAGE	تونس قرطاج	15·0	15·9	17·8	20·3	24·7	28·6	31·2	32·1	29·1	24·8	20·5	16·5	23·0	24 - 75
AIN DRAHAM	عين دراهم	09·7	10·4	13·6	16·7	21·2	25·4	29·7	30·6	27·0	21·0	15·5	10·8	19·3	01 - 75
TUNIS MARSOUDIA	تونس مارسودية	14·3	15·6	17·9	20·5	24·7	29·1	32·2	32·8	29·8	24·7	20·0	15·9	23·2	01 - 75
TAKELSA	تاكلسة	13·2	14·9	17·5	19·6	22·5	28·4	32·0	32·5	29·1	22·9	19·4	15·6	22·3	51 - 70
BEJA	باجة	13·7	14·9	17·7	20·9	26·1	30·9	35·1	34·5	31·2	24·3	18·8	14·5	23·5	01 - 75
BORDJ EL AMRI	برج العامري	14·9	17·1	18·7	21·9	27·0	31·8	35·3	35·2	31·1	25·2	20·9	16·4	24·6	51 - 70
M'HIRA	مهيرة	15·8	17·6	20·3	22·8	27·7	32·1	35·4	36·0	31·7	25·6	21·2	17·1	25·3	51 - 70
SLIMANE	سليمان	14·4	15·3	17·8	21·3	25·1	29·5	32·8	33·1	30·3	25·0	19·5	15·4	23·3	01 - 60
MENZEL BOU ZELFA	منزل بوزلفة	15·6	16·4	18·0	19·9	24·0	28·7	31·9	31·9	28·0	23·1	19·6	16·8	22·8	51 - 70
MEDJEZ EL BAB	مجاز الباب	14·2	15·8	19·1	22·3	26·6	33·4	35·1	34·4	30·8	25·5	19·5	15·4	24·3	01 - 60
BOU CHERIK	بوشريك	16·6	18·7	18·1	22·2	24·6	28·3	32·9	33·2	28·8	26·1	21·0	16·2	23·9	51 - 70
GROMBALIA	قرمبالية	15·0	16·2	18·7	21·4	25·6	30·1	33·3	33·5	30·2	25·0	20·2	16·1	23·7	01 - 75
HAOUEB	لاوب	14·6	16·4	19·9	23·2	27·4	33·8	37·5	37·8	33·0	26·4	20·6	15·6	25·5	01 - 60
LE THIBAR	الثيبار	13·2	14·3	17·4	20·4	25·6	31·0	34·9	35·2	30·7	24·6	18·8	14·5	23·4	06 - 75
BIR M'CHERGA	بئر شارقة	14·7	16·2	19·0	21·7	26·7	33·4	35·4	35·4	30·9	25·4	20·3	16·2	24·6	51 - 70

AVERAGE MAXIMUM TEMPERATURE ?

TABLE NO: 4

معدل درجة الحرارة العظمى السيليسيوس

جدول رقم : ٤

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوي	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
EL FETNIA	القاعة	0 9·2	1 0·4	1 3·2	1 6·0	2 0·4	2 6·9	2 9·2	2 9·6	2 4·9	2 0·5	1 4·7	1 0·8	1 8·8	0 1 - 6 0
SOUK EL ARBA	سوق الأربعاء	1 4·4	1 5·8	1 8·9	2 2·3	2 7·0	3 2·4	3 7·1	3 7·1	3 2·9	2 6·1	1 9·9	1 5·4	2 4·9	0 1 - 6 0
THOUSSOUK	طوسوق	1 2·1	1 3·3	1 6·5	1 9·6	2 4·3	2 9·7	3 3·5	3 2·8	2 8·7	2 3·5	1 8·1	1 3·5	2 2·1	0 1 - 6 0
NADHOUR	نادور	1 4·4	1 5·8	1 7·8	2 0·9	2 4·4	2 9·4	3 2·6	3 3·1	2 8·9	2 4·4	2 0·9	1 6·6	2 2·3	5 1 - 7 0
	مكثر	1 5·0	1 5·1	1 8·1	2 1·1	2 5·0	3 0·7	3 6·3	3 4·7	2 8·3	2 5·1	2 0·6	1 7·2	2 3·9	5 1 - 7 0
KAIROUAN	القيروان	1 2·9	1 3·9	1 7·0	2 0·1	2 4·6	2 9·9	3 3·4	3 2·9	2 8·8	2 3·3	1 8·0	1 4·2	2 2·4	0 1 - 6 0
KASSERINE	القصرين	1 5·1	1 6·7	1 8·8	2 1·2	2 5·2	2 9·8	3 3·2	3 3·3	3 0·0	2 4·9	2 0·5	1 6·4	2 3·7	5 1 - 7 0
SIDI BOU SAID	سيدي بوسعيد	1 3·7	1 6·1	1 7·8	2 1·5	2 7·0	3 2·2	3 6·0	3 5·6	3 1·1	2 4·6	1 9·4	1 4·8	2 4·2	5 1 - 7 0
JOUMAR	الجمار	1 3·7	1 5·6	1 7·1	2 0·2	2 5·5	2 9·0	3 3·9	3 3·7	2 8·9	2 3·9	1 9·7	1 4·2	2 2·9	5 1 - 7 0
LE KEF	الكاف	1 1·4	1 2·9	1 6·1	1 9·4	2 4·3	2 9·4	3 3·7	3 3·5	2 9·3	2 2·8	1 7·0	1 2·8	2 1·8	0 2 - 7 5
MATEUR	ماطر	0 8·9	1 0·4	1 4·2	1 7·2	2 3·1	2 8·1	3 2·6	3 2·0	2 7·2	2 0·9	1 4·8	1 0·1	2 0·0	0 1 - 6 0
SOUSSE	سوسة	1 5·9	1 6·8	1 8·5	2 0·7	2 3·5	2 7·1	3 0·7	3 1·4	2 9·2	2 3·6	2 1·0	1 7·0	2 3·1	0 1 - 7 5
KAIROUAN	القيروان	1 6·5	1 8·1	2 0·8	2 4·0	2 8·4	3 3·6	3 7·1	3 6·9	3 2·6	2 7·3	2 2·0	1 7·8	2 6·3	0 1 - 7 5
SOUSSA	سوسة	1 3·5	1 5·4	1 7·9	1 9·9	2 3·7	2 7·8	3 1·2	3 1·9	2 8·3	2 4·9	2 1·6	1 6·6	2 2·7	5 1 - 7 0
TEALA	تالة	1 0·5	1 2·3	1 5·4	1 9·5	2 4·5	2 9·6	3 3·9	3 3·1	2 8·5	2 2·1	1 6·4	1 1·7	2 1·4	0 1 - 7 5
EL DJEM	الجم	1 5·7	1 7·5	2 0·5	2 3·9	2 7·5	3 3·1	3 6·5	3 6·6	3 2·5	2 7·7	2 1·7	1 6·2	2 5·8	0 1 - 6 0
SFAX	صفاقس	1 6·3	1 7·4	1 9·5	2 1·7	2 4·7	2 8·3	3 1·4	3 1·7	2 9·7	2 6·1	2 1·6	1 7·4	2 3·8	0 1 - 7 5
GAFSA	قفصة	1 4·3	1 6·8	2 0·3	2 4·7	2 9·3	3 4·1	3 7·4	3 7·4	3 2·6	2 6·3	2 0·3	1 5·2	2 5·3	0 1 - 7 5
METLAOUI	المتلوي	1 4·4	1 6·7	2 0·5	2 4·6	2 9·6	3 4·9	3 8·1	3 7·4	3 3·2	2 6·5	2 0·1	1 5·4	2 5·9	0 4 - 7 5
TOZEUR	توزر	1 5·7	1 8·3	2 2·5	2 7·1	3 1·3	3 6·5	4 0·3	3 9·8	3 5·3	2 8·5	2 1·8	1 7·2	2 7·9	0 1 - 6 0
GABES	قابس	1 6·3	1 8·2	2 0·7	2 3·1	2 5·6	2 8·4	3 1·3	3 2·2	3 0·3	2 6·6	2 1·8	1 7·4	2 4·2	0 1 - 7 5
DJERBA	جربة	1 6·6	1 8·3	2 1·0	2 3·6	2 6·1	2 9·3	3 2·1	3 3·2	3 1·6	2 7·7	2 2·7	1 8·3	2 5·1	0 1 - 7 5
KEBILI	قبلي	1 5·4	1 8·7	2 3·5	2 9·1	3 2·7	3 8·3	4 2·2	4 1·5	3 7·2	3 0·1	2 2·4	1 6·1	2 8·9	0 1 - 6 0
MATMATA	مطماطة	1 3·1	1 5·5	1 9·0	2 3·5	2 7·2	3 2·3	3 5·5	3 5·1	3 1·3	2 6·4	1 9·8	1 4·5	2 4·4	0 4 - 7 5
MEDENINE	مدنين	1 6·8	1 9·0	2 2·2	2 5·8	2 9·4	3 3·2	3 6·5	3 6·2	3 3·3	2 8·6	2 2·9	1 9·0	2 6·9	0 4 - 7 5

AVERAGE MAXIMUM TEMPERATURE C

معدل درجة الحرارة العظمى بالسيليسيوس

TABLE NO: 4

جدول رقم : ٤

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BEN GARDANE	بن قردان	16·8	19·0	22·7	26·4	29·2	32·9	35·8	35·8	33·8	29·9	23·6	18·3	27·0	01 - 60
TATAOUINE	تطاوين	15·6	17·6	21·6	26·0	30·1	34·5	37·5	36·9	33·9	28·7	22·7	17·4	26·9	01 - 75
REMADA	رمادة	15·6	18·9	22·4	26·3	31·1	36·0	37·4	37·3	33·9	27·2	22·1	17·0	27·1	01 - 60

AVERAGE MINIMUM TEMPERATURE &

معدل درجة الحرارة الصغرى بالسيليسوس

TABLE NO: 6

جدول رقم : ٦

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BIZERT	بنزرت	07·7	07·8	09·4	10·9	13·7	17·8	20·2	21·0	19·6	16·8	12·0	09·2	13·8	01 - 60
KALAAT ANDLOUS	قلعة الأندلس	07·7	08·9	09·3	10·7	13·6	16·8	18·6	18·5	18·4	14·8	10·4	08·4	13·0	51 - 70
CAP-BON	راس الطيب	09·6	08·9	09·9	11·2	14·6	17·7	20·7	21·6	19·6	17·1	13·3	11·4	14·6	51 - 70
DAR CHICHOU	دار شيشو	08·3	07·8	09·6	12·1	14·1	18·2	20·6	20·9	18·5	15·3	12·1	09·3	13·9	51 - 70
TABARKA	طبرقة	07·3	07·4	08·9	10·8	13·5	16·7	19·1	19·9	18·6	15·0	11·3	08·5	13·0	01 - 75
SIDI THABET	سيدي ثابت	07·2	06·9	08·3	10·3	13·6	17·3	19·9	20·6	18·8	15·3	11·0	08·4	13·1	51 - 70
KELIBIA	قليبية	08·2	08·2	09·4	11·3	14·0	17·9	20·6	21·4	20·2	16·7	12·6	09·1	14·1	01 - 60
TEBOURBA	طبربة	05·0	05·2	06·8	08·4	11·6	15·5	17·4	18·2	17·2	13·2	09·1	06·2	11·2	51 - 70
BEJAOUA	بجاوة	05·5	05·3	06·1	07·9	11·0	14·9	17·1	18·3	16·3	12·8	09·7	06·8	11·0	51 - 70
TUNIS EL AOUINA	تونس العوينة	07·2	07·6	09·1	11·0	14·1	18·2	20·4	21·2	19·9	16·0	12·0	08·5	13·8	01 - 60
TUNIS CARTHAGE	تونس قرطاج	07·1	07·5	08·9	10·8	14·0	18·1	20·3	21·1	19·5	15·9	11·7	08·4	13·6	24 - 75
AIN DRAHAM	عين دراهم	03·9	04·0	05·9	07·8	11·3	14·8	17·7	18·4	16·4	12·5	08·6	05·5	10·6	01 - 75
TUNIS MANOUBIA	تونس منوبية	06·3	06·8	08·4	10·4	13·5	17·6	20·1	20·5	18·6	14·9	10·8	07·6	13·0	01 - 75
TAKELSA	تكلسة	06·7	07·2	08·9	11·3	13·7	18·2	20·6	21·2	19·3	15·3	11·5	08·6	13·5	51 - 70
BEJA	باجة	05·1	05·4	06·9	08·9	11·9	15·8	18·5	19·4	16·9	13·4	09·1	06·5	11·5	01 - 75
BORDJ EL AMRI	برج العامري	04·6	04·7	06·0	07·3	10·0	13·6	15·8	17·9	15·4	10·4	07·8	06·0	10·0	51 - 70
M'SIRDA	مسيردة	05·5	05·8	07·2	09·3	12·8	16·6	19·2	19·6	17·7	14·2	10·2	06·9	12·1	51 - 70
SLIMANE	سليمان	05·7	06·1	07·4	09·6	12·5	16·3	19·1	19·8	18·2	14·8	10·4	07·1	12·3	01 - 60
MENZEL BOU ZELFA	منزل بوزلفة	05·9	06·0	07·4	09·5	12·3	15·9	18·8	19·1	17·6	13·6	10·0	07·1	11·9	51 - 60
MEDJEZ EL BAB	مجاز الباب	04·9	05·4	06·8	09·0	12·6	16·9	18·8	19·1	18·3	14·0	09·6	06·4	11·8	01 - 60
BOU CHERIK	بوشريك	07·6	07·9	08·2	10·7	13·2	16·1	19·2	19·5	18·7	15·9	11·6	08·0	13·1	51 - 70
OUCHTATA	قرشتاطة	06·2	06·5	07·9	10·1	12·5	16·4	18·3	19·7	18·0	14·6	10·5	07·5	12·4	01 - 75
SAOUEF	لاسف	03·8	04·2	05·5	07·3	10·9	15·3	17·5	18·1	16·0	12·2	07·8	04·8	10·3	01 - 60
LE THIBAR	الثيبار	05·6	05·8	07·3	09·3	12·7	16·8	19·6	19·8	17·8	14·0	10·4	06·7	12·1	06 - 75
BIR M'CHERGA	بير شارك	04·5	04·7	06·6	08·6	12·0	14·6	17·5	18·4	16·5	12·8	08·7	05·9	10·9	51 - 70

AVERAGE MINIMUM TEMPERATURE C

معدل درجة الحرارة الصغرى بالسيليسوس

TABLE NO: 5

جدول رقم : ٥

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
EL FEIDJA	الفايجة	03·3	03·6	05·1	07·1	10·5	14·3	15·5	18·3	15·8	11·9	07·7	04·6	09·8	01 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	03·9	04·7	06·0	08·1	10·8	15·6	18·2	19·5	16·8	12·8	08·4	05·2	10·8	01 - 60
TEBOURSOUK	تبرسق	05·0	05·2	06·9	09·6	12·0	16·3	18·3	19·5	17·2	13·4	09·7	06·2	11·6	01 - 60
NABEUL	نابل	08·8	08·7	10·3	12·3	16·0	21·5	22·7	22·3	21·0	16·5	13·4	10·6	15·3	51 - 70
MOGRANE	مقران	06·2	06·8	09·5	10·4	14·4	18·0	21·3	21·8	17·7	14·7	12·5	09·5	13·6	51 - 70
ZAGHOUAN	زغوان	06·6	07·1	08·7	10·9	14·0	17·8	20·4	21·1	19·3	15·7	11·5	08·1	13·4	01 - 60
HAMMAMET	الحمامات	06·7	07·0	08·8	11·0	14·1	17·5	20·0	21·0	19·5	15·5	11·3	08·3	13·4	51 - 60
SIDI BOU BAKER	سيدي بوبكر	04·9	04·9	06·0	08·1	11·8	14·7	17·5	18·2	16·7	12·7	09·3	06·4	10·9	51 - 70
JOUGGAR	جوقار	06·2	06·8	07·1	09·3	13·1	16·4	19·2	19·7	16·9	13·8	10·2	06·8	12·1	51 - 70
LE KEF	الكاف	03·5	03·9	05·7	08·3	12·0	16·0	19·1	19·0	16·3	12·2	07·8	04·7	10·7	02 - 75
MAKTHAR	مكثر	01·8	02·0	03·9	06·3	10·0	14·6	17·9	17·6	15·1	11·1	06·6	03·7	09·2	01 - 60
SOUSSE	سوسه	07·0	07·7	09·1	11·8	14·8	18·4	21·1	21·8	20·3	16·4	11·7	08·3	14·1	01 - 75
KAIROUAN	القيروان	04·8	05·6	07·2	09·5	13·1	17·0	19·4	20·1	18·5	14·6	09·6	06·2	12·1	01 - 75
KORBA	قربه	06·6	06·4	08·3	10·2	13·2	16·9	19·6	20·0	18·3	15·3	12·2	09·2	13·1	51 - 70
THALA	تالة	02·2	03·1	05·1	07·4	10·9	14·8	18·2	17·0	14·9	10·9	07·0	04·0	09·6	01 - 75
EL DJEM	الجم	04·9	06·3	08·1	10·4	13·3	17·2	19·8	20·5	18·6	15·0	10·3	06·0	12·5	01 - 60
SFAX	صفاقس	06·2	06·8	09·1	11·5	14·8	18·5	20·5	21·2	20·4	16·9	11·7	07·7	13·7	01 - 75
GAFSA	قفصه	03·6	04·8	07·6	10·5	14·6	18·8	21·2	21·2	18·8	14·1	08·7	04·6	12·4	01 - 75
METLAOUI	المتلوي	05·8	07·3	10·0	12·1	17·1	21·6	23·9	24·3	21·4	16·6	11·1	06·8	14·9	04 - 75
TOZEUR	توزر	05·3	06·5	09·5	13·1	17·5	21·8	24·2	24·2	21·8	16·1	10·5	06·1	14·7	01 - 60
GABES	قابس	06·7	07·6	10·5	13·6	17·2	21·4	21·9	24·1	22·7	17·5	12·1	10·3	15·5	01 - 75
DJERBA	جربه	08·5	09·2	11·3	13·6	16·4	19·8	22·1	22·9	21·4	18·4	13·9	10·0	15·6	01 - 75
KEBILI	قبلي	03·1	05·0	08·5	11·5	15·5	19·2	21·9	22·3	20·4	15·3	09·1	04·2	13·0	01 - 60
MATMATA	مطماطه	05·8	07·2	09·6	12·5	15·7	19·5	22·5	22·8	20·8	16·4	11·5	07·5	14·3	04 - 75
MEDENINE	مدنين	06·1	07·1	09·3	12·1	15·4	18·9	21·0	21·7	20·3	16·1	11·1	06·8	13·8	04 - 75

AVERAGE MINIMUM TEMPERATURE C°

معدل درجة الحرارة الصغرى بالسيليسوس

TABLE NO: 8

جدول رقم : ٨

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	أغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	أكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BEN GARDANE	بن قردان	04·2	05·3	08·0	10·6	13·8	16·8	18·7	19·6	18·6	15·0	10·0	05·3	12·2	01 - 60
TATAOUINE	تطاوين	05.4	06·4	09.0	11.6	15·0	19·0	21·0	21·1	19.6	15·5	10·8	06·9	13·4	01 - 75
REMADA	رمادة	05.9	07·7	09·7	12·5	15·7	19·6	21·5	21·9	20·3	16·0	11·2	07.1	14'1	01 - 60

AVERAGE TEMPERATURE $\frac{(MAX+MIN)}{2}$ C°

معدل درجة الحرارة $\frac{\text{عظمى + صغرى}}{2}$ بالسيلسيوس

TABLE NO: 6

جدول رقم : ٦

STATION	الصاحلة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		JANUARY يناير (كانون الثاني)	FEBRUARY فبراير (شباط)	MARCH مارس (آذار)	APRIL ابريل (نيسان)	MAY مايو (أيار)	JUNE يونيو (حزيران)	JULY يوليو (تموز)	AUGUST اغسطس (آب)	SEPTEMBER سبتمبر (أيلول)	OCTOBER اكتوبر (تشرين الأول)	NOVEMBER نوفمبر (تشرين الثاني)	DECEMBER ديسمبر (كانون الأول)		
BIZERT	بنزرت	11·3	11·6	13·4	15·4	18·4	22·5	25·2	25·9	24·4	20·4	16·4	12·6	18·1	01 - 60
KALAAT ANDLUES	قلعة الاندلس	11·5	12·4	13·1	15·3	19·2	22·1	25·2	25·5	23·5	19·7	14·9	12·3	17·9	51 - 70
CAP-BON	راس الطيب	11·3	11·5	12·6	14·5	17·8	21·7	25·0	25·9	22·9	19·3	15·7	12·8	17·6	51 - 70
DAR CHICHOU	دار شيشو	12·1	11·9	13·9	16·1	19·3	23·2	26·0	26·3	23·2	19·8	16·0	12·9	18·4	51 - 70
TABARKA	طبرقه	11·3	11·7	13·5	15·7	18·1	22·1	24·5	25·5	23·8	18·7	15·7	12·5	17·8	01 - 75
SIDI THABET	سيدي ثابت	11·1	11·6	13·3	15·6	19·5	24·6	26·8	27·4	24·7	20·4	15·7	12·2	18·6	51 - 70
KELIBIA	قليبيه	11·4	11·6	13·5	16·0	19·3	23·5	26·3	26·9	24·8	20·9	16·3	12·4	18·6	01 - 60
TEBOURBA	طبربه	10·2	11·1	13·1	15·2	19·5	23·9	26·7	27·0	24·5	19·3	15·0	11·5	18·1	51 - 70
BEJAOUA	بجاوه	10·5	10·9	12·0	15·0	18·9	22·6	25·6	26·1	23·5	19·4	15·6	11·7	17·7	51 - 70
TUNIS EL AOUINA	تونس العوينه	11·0	11·7	13·4	15·7	19·1	23·5	26·0	26·5	24·6	20·2	16·0	12·3	18·3	01 - 60
TUNIS CARTHAGE	تونس قرطاج	11·1	11·7	13·3	15·5	19·3	23·3	25·8	26·6	24·6	20·3	16·1	21·5	18·3	24 - 75
AIN DRAHAM	عين دراهم	06·8	07·2	09·7	12·3	16·3	20·1	23·7	24·5	21·7	16·7	12·1	08·1	14·9	01 - 75
TUNIS MANOUBIA	تونس منوبيه	10·3	11·2	13·1	15·5	19·1	23·3	26·1	26·7	24·2	19·8	15·4	11·7	18·1	01 - 75
TAKELSA	تكلسه	10·0	11·1	13·2	15·5	18·1	23·3	26·3	26·9	24·2	19·1	15·5	12·1	17·9	51 - 70
BEJA	باجه	09·4	10·1	12·3	14·9	19·0	23·3	26·8	26·9	24·1	18·9	13·9	10·5	17·5	01 - 75
BORDJ EL AMRI	برج العامري	09·8	10·9	12·4	14·6	18·5	22·7	25·6	26·6	23·3	17·8	14·4	11·2	17·3	51 - 70
M'RIRA	مغريره	10·7	11·7	13·8	16·1	20·3	24·4	27·3	27·8	24·7	19·9	15·7	12·0	18·8	51 - 70
SLIMANE	سليمان	10·1	10·7	12·6	15·5	18·8	22·9	26·0	26·5	24·3	19·9	15·0	11·3	17·8	01 - 60
MENZEL BOU ZELFA	منزل بوزلفه	10·8	11·2	12·7	14·7	18·2	22·3	25·4	25·5	22·8	18·4	14·8	12·0	17·4	51 - 70
MEDJEZ EL BAB	مجاز الباب	09·5	10·5	13·0	15·8	19·7	23·7	27·0	26·8	24·6	19·9	14·6	10·9	18·0	01 - 60
BOU CHERIK	بوشريك	12·1	13·3	13·2	16·5	18·9	22·2	26·2	26·4	23·8	21·0	16·3	12·1	18·5	51 - 70
GROMBALIA	قرمبالية	10·6	11·3	13·3	15·8	19·1	23·3	25·8	26·6	24·1	19·8	15·3	11·8	18·1	01 - 75
ZAOUEM	زاويم	09·2	10·3	12·7	15·3	19·1	24·5	27·5	27·9	24·6	19·2	14·3	10·3	17·9	01 - 60
LE THIBAR	التيبار	09·8	10·1	12·3	14·9	19·1	23·9	27·3	27·5	24·3	19·3	14·6	10·6	17·7	06 - 75
BIR M'CHERGA	بير شارقه	09·6	10·5	12·8	15·2	19·4	24·0	26·5	26·9	23·7	19·1	14·5	11·1	17·8	51 - 70

AVERAGE TEMPERATURE $\frac{(MAX+MIN)}{2}$ °C

معدل درجة الحرارة $\frac{(\text{أعلى} + \text{أدنى})}{2}$ بالسيليزيوس

جدول رقم : ٦

TABLE NO: 6

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												السنوى YEARLY	الفترة الزمنية PERIOD
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
EL FEIDJA	الفايجه	06·2	06·9	09·1	11·5	15.4	20·5	23·2	23·9	20·3	16·2	11·2	07·7	14·3	01 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	09·2	10·2	12.4	15.1	18·8	23·9	27·6	27·9	24·8	19·1	14·1	10·3	17.8	01 - 60
TEBOURSOUK	تبرسق	08.5	09·0	11.7	14·5	18·1	23·0	26·2	26·2	22·9	18·4	13·9	09.9	16·9	01 - 60
NABEUL	نابل	11·6	12·3	14.1	16.6	20·2	25·5	27.7	27·7	25·0	20·5	17·2	13·6	19·3	51 - 70
MOGRANE	مقران	10.6	11·0	13.8	15.8	19.7	24·4	28·8	28·3	23.0	18·9	16·6	13.4	18·8	51 - 70
ZAGHOUAN	زغوان	09·7	10·6	12·9	15·5	19·3	23·8	26·9	27·1	24·1	19·6	14·8	11·2	18·0	01 - 60
HAMMAMET	الحمامات	10·9	11·9	13·8	16·1	19·7	23.7	26·6	27·2	24·8	20·2	15·9	12.4	18·6	51 - 70
SIDI BOU BAKER	سيدي بوبكر	09·3	10·5	11·9	14·8	19·4	23.5	26·8	26·9	23·9	18·7	14·4	10·6	17·6	51 - 70
JOUGGAR	جوقار	10·0	11·2	12·1	14·8	19·3	22·7	26·6	26·7	22·9	18·9	15·0	10·5	17·5	51 - 70
LE KEF	الكاف	07·5	08·4	10·9	13·9	18·1	22·7	26·4	26·2	22·8	22·5	12·4	08·7	16·3	02 - 75
MAKTHAR	مكثر	05·3	06·2	09·0	11·7	16·5	21·4	25·2	24·8	21·3	16·0	10·6	07·0	14·6	01 - 60
SOUSSE	سوسه	11·5	12·3	13·8	16·3	19·1	22·7	25·9	26·6	24·7	21·0	16·3	12·7	18·6	01 - 75
KAIROUAN	القيروان	10·7	11·9	14·0	16·7	20·7	25·3	28·3	28·5	25·5	20·9	15·8	12·0	19·2	01 - 75
KORBA	قربه	10·1	10·9	13·3	15·1	18·5	22·4	25·4	26·0	23·3	20·1	16·9	12·9	17·5	51 - 70
THALA	تاله	06·3	07·7	10·3	13.5	17.7	22·2	26·1	25·1	21·7	16·5	11·7	07·9	15·5	01 - 75
EL DJEM	الجم	10·3	12·0	14·3	17·1	20·5	25.2	28·2	28·6	25·6	21·4	16·0	11·1	19·2	01 - 75
SFAX	صفاقس	11·3	12·1	14·3	16·6	19·7	23·4	25·9	26·5	25·1	23·5	16·7	12·5	18·7	01 - 75
GAFSA	قفصه	08·9	10·8	13·9	17·6	21·9	26·9	29·3	29·1	25·7	20·2	14.5	09·9	18·9	01 - 75
METLAOUI	المتلوي	10·1	12.0	15·3	18·3	23·3	28·3	31·0	30·9	27·2	21·5	15·6	11·1	20·4	04 - 75
TOZEUR	توزر	10·5	12·4	16·0	20·0	24·4	29·2	32·3	32·0	28·6	22·3	16·2	11·5	21·3	01 - 60
GABES	قابس	11·5	12·9	15·6	18·3	21·4	24·9	26.6	28·1	26·6	22.1	16·9	13·9	19·9	01 - 75
DJERBA	جربه	12.5	13·7	16·1	18·6	21·3	24·5	27·1	28·1	26·5	23.1	18·3	14·1	20·3	01 - 75
KEBILI	قبلي	09.2	11·8	16·0	20·3	24·1	28·7	32.0	31·9	28·8	22·7	15·7	10·1	20·9	01 - 60
MATMATA	مطماطه	09·5	11·3	14·3	18·0	21·5	25·9	29·0	28·9	26.1	21·4	15.7	11·0	19·3	04 - 75
MEDENINE	مدنين	11·5	13.1	15.7	18·9	22·4	26·1	29·7	28·9	26·8	22·3	17·0	12·9	20·3	04 - 75

AVERAGE TEMPERATURE $\frac{(MAX+MIN)}{2}$ C°

معدل درجة الحرارة $\frac{\text{عظمى + صغرى}}{2}$ بالسيليسيوس

TABLE NO: 6

جدول رقم : ٦

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BEN GARDANE	بن قردان	10·5	12·2	15·2	18·5	21·4	24·9	26·8	27·2	26·3	22·4	16·7	11·8	17·8	01 - 60
TATAOUINE	تطاوين	10·5	12·0	15·3	18·8	22·5	26·7	29·3	29·0	26·7	22·1	16·7	12·1	20·1	01 - 75
REMADA	رمادة	10·0	13·3	16·0	18·9	23·5	27·7	29·5	29·6	27·1	21·7	16·7	12·1	20·5	01 - 60

ABSOLUTE MAXIMUM TEMPERATURE c°

درجة الحرارة العظمى المطلقة بالسيليسيوس

TABLE NO: 7

جدول رقم : ٧

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	أبريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	أغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	أكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BIZERT	بنزرت	24·0	28·0	31·2	33·0	39·0	43·8	45·0	48·0	45·0	37·0	34·0	25·3	48·0	01 - 60
TABARKA	طبرقة	25·0	29·0	34·0	35·0	38·5	42·0	45·0	47·0	43·0	40·0	31·0	29·0	47·0	01 - 60
KELIBIA	قليبية	25·0	23·5	27·5	28·0	35·0	38·0	40·0	40·0	40·0	34·0	27·0	24·0	40·0	01 - 60
TOUR EL AOUINA	قرطاج المنوبة	24·0	29·8	35·2	32·0	40·0	42·6	43·4	46·8	44·0	36·9	31·2	25·0	46·8	01 - 60
AIN DRAHAM	عين دراهم	22·0	24·0	29·0	32·0	35·0	42·0	43·0	43·0	41·0	39·0	28·0	26·0	43·0	01 - 60
TOUR HADDADA	قصر حدادة	25·0	30·8	35·7	40·0	40·0	43·0	48·0	47·0	47·0	40·0	32·0	27·0	48·0	01 - 60
BEJA	باجة	26·0	28·0	33·0	40·0	41·0	45·6	48·0	49·0	45·0	39·6	33·0	31·0	49·0	01 - 60
ELIANE	سليانة	25·0	28·0	32·5	37·2	41·0	44·5	46·0	48·0	43·0	39·1	36·4	28·0	48·0	01 - 60
MEDJEZ EL BAB	مجاز الباب	28·4	30·6	37·4	38·0	43·0	45·0	49·0	48·0	47·0	39·0	32·0	26·7	49·0	01 - 60
ZOUARAIA	الزهراية	26·0	31·0	37·0	39·5	39·0	43·0	50·0	47·0	46·0	39·8	33·0	27·0	50·0	01 - 60
KAIROUAN	القيروان	25·0	31·0	38·0	36·0	44·0	48·0	48·0	49·0	45·0	41·0	33·0	28·0	49·0	01 - 60
LE THELAR	القصار	23·0	27·0	33·0	33·0	40·0	44·0	46·0	45·0	44·0	37·0	30·0	27·0	46·0	01 - 60
EL FRIJA	الفريجة	21·5	25·5	32·0	32·0	34·0	39·0	42·0	49·0	39·0	35·0	29·0	24·5	49·0	01 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	25·0	28·8	36·2	38·0	44·0	49·0	50·0	52·0	47·0	40·0	34·0	28·0	52·0	01 - 60
TEBOURSOUK	تبرسق	26·0	28·0	32·0	35·0	40·0	43·0	48·0	46·0	44·0	36·0	31·0	25·0	48·0	01 - 60
ZAGHOUAN	زغوان	28·0	30·6	30·6	37·0	40·0	45·0	48·0	48·0	45·0	36·0	34·0	29·0	48·0	01 - 60
LE KEF	الكاف	23·0	30·0	30·2	33·0	38·0	45·0	49·0	45·0	44·0	40·0	34·0	27·0	45·0	01 - 60
MAKTHAR	مكثر	24·0	27·0	32·0	33·0	41·0	44·0	45·0	47·0	44·0	36·0	29·0	29·0	47·0	01 - 60
SOUSSE	سوسة	27·0	32·0	37·6	40·0	40·0	42·9	47·0	46·0	43·0	38·0	33·0	30·0	47·0	01 - 60
KAIROUAN	القيروان	29·5	34·0	38·9	40·0	44·0	47·0	49·0	48·0	45·0	40·0	36·0	29·0	49·0	01 - 60
THALA	تالة	27·0	28·0	35·0	34·0	39·0	46·0	48·0	50·0	46·0	39·0	31·0	27·0	50·0	01 - 60
EL KEF	الكاف	26·7	30·2	38·0	40·0	42·0	47·0	52·0	48·0	46·0	39·0	33·0	28·0	52·0	01 - 60
SFAX	صفاقس	25·8	29·6	35·2	31·8	38·7	43·4	47·2	46·8	43·0	39·0	32·3	28·3	47·2	01 - 60
GAFSA	قفصة	25·0	32·0	36·9	37·0	43·0	49·5	53·0	48·0	46·0	39·0	33·0	29·0	53·0	01 - 60
METLAOUI	المتلوي	24·0	28·8	34·4	37·0	41·8	46·0	49·0	46·8	44·6	39·0	30·0	26·0	50·0	01 - 60

ABSOLUTE MAXIMUM TEMPERATURE C°

درجة الحرارة العظمى المطلقة بالسيلسيوس

TABLE NO: 7

جدول رقم : ٧

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
	يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	أغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	أكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
TOZEUR		2 6·0	3 2·0	3 9·8	4 0·0	4 6·0	5 0·0	5 0·0	4 8·0	4 5·0	4 3·0	3 3·0	2 9·6	5 0·0	0 1 - 6 0
GABES		2 7·0	3 2·1	4 1·0	4 2·0	4 3·0	4 6·0	5 0·0	4 7·0	4 9·0	4 4·0	3 6·0	2 7·9	5 0·0	0 1 - 6 0
DJERBA		2 7·0	3 7·7	4 1·9	4 0·2	4 2·0	4 7·0	4 7·0	4 5·0	4 8·0	4 4·0	3 7·5	2 8·0	4 8·0	0 1 - 6 0
KEBILI		2 6·0	3 4·0	3 9·0	4 4·0	4 6·0	5 4·0	5 5·0	5 4·0	5 1·0	4 5·0	3 7·0	2 8·0	5 5·0	0 1 - 6 0
MATMATA		2 9·0	3 6·0	4 1·0	4 2·0	4 4·0	4 7·0	4 8·0	4 7·0	4 4·0	4 2·0	3 3·0	3 0·0	4 8·0	0 1 - 6 0
MEDENINE		2 9·0	3 4·0	4 0·0	4 2·0	4 5·0	4 8·0	5 1·0	5 2·0	4 8·0	4 4·0	3 6·0	3 1·0	5 2·0	0 1 - 6 0
BEN GARDANE		3 0·0	3 5·0	4 3·0	4 4·0	4 8·0	5 1·0	5 4·0	5 5·0	5 0·0	4 6·0	3 8·0	3 0·0	5 5·0	0 1 - 6 0
TATAOUINE		2 9·0	3 4·0	3 8·0	4 2·0	4 3·0	4 9·0	5 0·0	5 3·0	4 6·0	4 3·0	3 9·0	3 2·0	5 3·0	0 1 - 6 0
REMADA		2 5·1	3 2·0	3 8·3	4 0·8	4 2·8	4 6·5	4 8·8	4 7·4	4 6·8	3 9·4	3 4·7	2 7·7	4 8·8	0 1 - 6 0

ABSOLUTE MINIMUM TEMPERATURE درجة الحرارة الصغرى المطلقة بالسيليسيوس

TABLE NO: 8 جدول رقم : ٨

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
	JANUARY يناير (كانون الثاني)	FEBRUARY فبراير (شباط)	MARCH مارس (آذار)	APRIL ابريل (نيسان)	MAY مايو (أيار)	JUNE يونيو (حزيران)	JULY يوليو (تموز)	AUGUST اغسطس (آب)	SEPTEMBER سبتمبر (أيلول)	OCTOBER اكتوبر (تشرين الأول)	NOVEMBER نوفمبر (تشرين الثاني)	DECEMBER ديسمبر (كانون الأول)		
BIZERTE بنزرت	0 0·0	- 0 1·0	0 1·0	0 1·0	0 7·0	0 8·0	0 8·0	1 2·0	1 0·0	0 7·0	0 3·0	0 0·0	- 0 1·0	0 1 - 6 0
TABARKA طبرقة	0 0·0	0 0·0	0 1·0	0 4·0	0 5·0	0 7·0	1 1·0	1 2·0	0 8·0	0 5·0	0 2·0	- 0 1·0	- 0 1·0	0 1 - 6 0
BÉJAIA بجاية	- 0 5·0	0 0·0	0 1·0	0 1·0	0 2·4	0 6·0	1 1·0	1 1·0	0 8·0	0 6·0	0 1·0	0 0·7	- 0 5·0	0 1 - 6 0
TOUR EL AÏDIA تور العويدية	0 0·0	- 0 1·0	0 0·4	0 2·6	0 5·9	0 9·4	1 4·7	1 1·2	1 2·9	0 7·0	0 3·2	0 1·6	- 0 1·0	0 1 - 6 0
AIN DRAHAM عين دراهم	- 0 4·0	- 0 5·0	- 0 2·0	0 0·0	0 2·0	0 7·0	0 9·0	1 1·0	0 8·0	0 4·0	- 0 1·0	- 0 5·0	- 0 5·0	0 1 - 6 0
TOUR HARIDIA تور هاريدية	- 0 1·0	- 0 1·0	0 1·0	0 2·7	0 6·0	0 9·0	1 0·0	1 1·0	1 1·0	0 7·0	0 1·0	- 0 1·0	- 0 1·0	0 1 - 6 0
SFAX صفاقس	- 0 5·8	- 0 6·0	- 0 1·5	0 0·0	0 3·0	0 8·0	1 0·0	1 1·0	0 6·0	0 5·0	0 0·2	- 0 2·0	- 0 6·0	0 1 - 6 0
KAIROUAN القيروان	- 0 4·0	- 0 5·0	- 0 3·0	0 0·0	0 1·0	0 6·0	1 0·0	0 8·0	0 4·0	0 2·0	- 0 2·0	- 0 3·0	- 0 5·0	0 1 - 6 0
SOUSSE EL BAB سوسة الباب	- 0 3·0	- 0 3·8	- 0 3·0	- 0 0·6	0 2·2	0 6·5	1 1·5	1 0·0	0 8·0	0 5·0	0 0·0	- 0 3·0	- 0 3·8	0 1 - 6 0
MONASTIR المنستير	- 0 3·0	- 0 1·0	0 1·0	0 1·0	0 5·0	0 6·0	1 1·0	0 9·0	0 7·0	0 5·5	0 1·0	0 0·0	- 0 5·0	0 1 - 6 0
LAGHOUAT الأغواط	- 0 4·0	- 0 5·0	- 0 4·0	- 0 5·0	0 0·0	0 7·0	0 9·0	0 8·0	0 8·0	0 2·0	0 2·0	- 0 5·0	- 0 5·0	0 1 - 6 0
EL FEIDJA الفايجة	- 0 4·0	- 0 5·5	- 0 2·0	- 0 1·0	0 0·0	0 6·0	0 7·0	0 6·0	0 6·0	0 3·0	0 1·0	- 0 6·5	- 0 6·5	0 1 - 6 0
SOUK EL ARBA سوق الاربعاء	- 0 4·3	- 0 4·0	- 0 5·2	- 0 0·2	0 2·0	0 7·2	1 0·2	1 1·0	0 7·0	0 4·0	- 0 1·0	- 0 6·0	- 0 6·0	0 1 - 6 0
TEBOURSOUK طبرسق	- 0 1·0	- 0 2·6	0 0·0	- 0 2·2	0 4·0	0 7·0	0 8·5	1 1·0	0 9·0	0 4·0	0 0·0	- 0 3·0	- 0 3·0	0 1 - 6 0
KAIROUAN القيروان	- 0 6·0	- 0 1·0	- 0 1·0	0 0·4	0 5·0	0 8·0	1 1·5	1 0·4	1 1·0	0 7·0	0 3·0	- 0 1·0	- 0 6·0	0 1 - 6 0
LE KEF الكاف	- 0 5·0	- 0 7·0	- 0 2·7	- 0 1·0	0 0·0	0 7·0	1 0·0	1 2·0	0 8·0	0 3·0	- 0 3·0	- 0 5·0	- 0 7·0	0 1 - 6 0
MATEUR مكثر	- 0 7·0	- 0 7·0	- 0 4·0	- 0 4·0	- 0 1·0	0 5·0	0 9·0	0 9·0	0 6·0	0 2·0	- 0 6·0	- 0 5·0	- 0 7·0	0 1 - 6 0
SOUKRA السوكرة	- 0 1·0	- 0 1·0	0 1·2	0 3·0	0 7·0	1 1·0	1 2·0	1 4·0	1 0·0	0 6·0	0 2·0	- 0 1·0	- 0 1·0	0 1 - 6 0
KAIROUAN القيروان	- 0 4·5	- 0 3·0	- 0 3·0	0 0·0	0 4·0	0 8·0	0 8·0	1 2·0	0 9·0	0 6·0	- 0 3·0	- 0 3·5	- 0 4·5	0 1 - 6 0
EL DJEM الجم	- 0 1·6	- 0 4·0	0 0·3	0 2·2	0 1·0	0 9·0	1 3·0	1 3·0	1 1·0	0 2·0	0 2·0	- 0 2·0	- 0 4·0	0 1 - 6 0
SFAX صفاقس	- 0 2·3	- 0 1·2	- 0 0·2	0 3·0	0 6·8	0 9·0	1 4·0	1 3·0	1 3·0	0 6·3	0 2·5	- 0 4·0	- 0 4·0	0 1 - 6 0
GAFSA قفصة	- 0 6·0	- 0 4·3	- 0 3·0	- 0 2·0	0 6·6	0 9·0	1 0·0	1 2·0	1 0·0	0 3·0	- 0 3·0	- 0 4·0	- 0 6·0	0 1 - 6 0
METLAOUI المتلاوي	- 0 5·2	- 0 6·0	0 1·0	0 3·0	0 7·0	1 1·8	1 5·0	1 7·0	1 0·4	0 5·4	0 1·0	- 0 2·0	- 0 6·0	0 1 - 6 0
TOZEUR توزر	- 0 3·0	- 0 1·6	0 1·0	0 4·4	0 7·4	1 4·8	1 6·0	1 7·0	1 1·0	0 3·5	0 3·0	- 0 1·0	- 0 3·0	0 1 - 6 0
GABES قابس	- 0 3·0	- 0 2·0	0 1·3	0 4·0	0 4·0	1 0·0	0 9·0	1 4·0	1 2·0	0 6·0	0 1·0	0 0·0	- 0 3·0	0 1 - 6 0

ABSOLUTE MINIMUM TEMPERATURE &

درجة الحرارة الصغرى المطلقة بالسيليسيس

TABLE NO: 8

جدول رقم : ٨

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	أكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BAHIRA	بحيرة	0 0·0	0 0·0	0 4·0	0 5·0	0 7·0	0 8·0	1 3·0	1 4·0	0 8·0	1 0·0	0 5·0	0 0·0	0 0·0	0 1 - 6 0
KEBILI	قبلي	- 0 6·0	- 0 6·0	- 0 4·0	0 0·0	0 6·0	1 2·0	1 4·0	1 1·0	0 8·0	0 1·0	- 0 5·0	- 0 7·0	- 0 7·0	0 1 - 6 0
MATMATA	مطماطة	- 0 3·0	- 0 4·0	0 1·0	0 3·0	0 5·0	0 8·0	1 2·0	1 3·0	0 9·0	0 3·0	0 0·0	- 0 4·0	- 0 4·0	0 1 - 6 0
MEDENINE	مدنين	- 0 3·0	- 0 2·6	- 0 2·0	0 4·0	0 5·0	1 1·0	1 2·0	1 3·0	1 2·0	0 5·0	0 1·0	- 0 2·0	- 0 3·0	0 1 - 6 0
BEN GARDANE	بن قردان	- 0 4·0	- 0 3.0	0 0·0	0 2·0	0 5·0	0 9·0	0 8·0	0 8·0	0 8·1	0 4·0	0 0·0	- 0 5·0	- 0 5·0	0 1 - 6 0
TATAOUINE	تطاوين	- 0 5·0	- 0 5·0	- 0 2·0	0 1·0	0 2·0	0 8·0	1 1·0	1 2·0	0 8·0	0 5·0	0 0·0	- 0 4·0	- 0 5·0	0 1 - 6 0
REMADA	رمادة	- 0 3·4	- 0 2·0	0 2·0	0 5·4	0 8·9	1 2·2	1 5·2	1 6·3	1 2·0	0 8·0	0 4·7	- 0 0·8	- 0 3·4	0 1 - 6 0

جدول رقم : ٩

معدل الرطوبة النسبية ٪

AVERAGE RELATIVE HUMIDITY %

TABLE NO: 9

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
	JANUARY (كانون الثاني)	FEBRUARY (شباط)	MARCH (آذار)	APRIL (نيسان)	MAY (أيار)	JUNE (حزيران)	JULY (تموز)	AUGUST (آب)	SEPTEMBER (أيلول)	OCTOBER (تشرين الأول)	NOVEMBER (تشرين الثاني)	DECEMBER (كانون الأول)		
BIZERTE بنزرت	83	83	84	83	81	78	79	80	83	85	84	83	82	46 - 60
TUNIS تونس	86	86	86	87	82	78	72	80	85	88	88	86	84	46 - 60
SOUSSE سوسة	79	77	77	78	78	76	75	78	82	80	79	80	78	51 - 60
KAIROUAN القيروان	78	77	80	75	81	77	71	74	81	84	81	78	78	46 - 60
SFAX صفاقس	81	82	84	83	79	74	75	80	83	88	82	82	81	46 - 60
GAFSA قفصة	79	73	72	73	67	61	59	63	74	79	78	82	72	46 - 60
GABES قابس	75	73	75	77	76	74	76	75	79	81	77	77	76	46 - 60
MEDENINE مدنين	71	65	69	70	71	65	69	71	76	78	76	78	71	51 - 58
1200 G.M.T														
BIZERTE بنزرت	70	67	63	63	60	56	55	56	60	65	61	70	62	46 - 60
TUNIS تونس	68	64	61	61	55	51	46	48	54	60	65	67	58	46 - 60
SOUSSE سوسة	66	60	56	56	48	35	31	32	38	51	62	66	50	46 - 60
KAIROUAN القيروان	70	60	62	67	56	53	46	50	57	64	69	72	60	51 - 60
SFAX صفاقس	67	63	66	73	74	72	72	71	74	69	67	69	70	51 - 60
GAFSA قفصة	52	47	46	46	41	34	30	33	43	50	51	52	44	46 - 60
GABES قابس	51	52	53	54	52	38	49	52	56	66	53	53	53	46 - 60
MEDENINE مدنين	55	46	42	41	36	31	30	32	40	49	51	58	43	46 - 60
	55	52	54	60	63	64	61	60	66	59	55	56	58	46 - 60
	47	39	37	36	33	28	28	29	33	41	45	50	37	51 - 58

AVERAGE RELATIVE HUMIDITY % 1800 G.M.T

معدل الرطوبة النسبية ٪

TABLE NO: 9

جدول رقم : ٩

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	أكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BIZERT	بنزرت	79	75	76	74	71	68	67	69	73	76	78	79	74	46 - 60
TUNIS	تونس	83	78	76	75	68	63	60	64	71	74	81	82	73	46 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	80	73	71	69	61	48	38	39	51	69	79	82	63	46 - 60
TEBOURSOUK	تبرسق	77	67	68	70	58	56	48	52	61	70	74	76	65	51 - 50
SOUSSE	سوسه	68	68	71	77	78	75	74	75	77	71	71	71	73	51 - 50
KAIROUAN	القيروان	64	60	59	57	51	47	42	45	59	66	64	65	57	46 - 60
SFAX	صفاقس	64	65	62	65	62	59	59	63	69	70	69	69	65	46 - 60
GAFSA	قفصه	62	51	46	44	37	33	29	33	43	55	59	67	47	46 - 60
GABES	قابس	66	61	63	69	70	69	68	67	69	70	67	69	67	46 - 60
REMADA	رماده	54	44	41	39	37	30	29	31	38	48	52	61	42	51 - 58

LOWEST RELATIVE HUMIDITY %

ادنى قيمة للرطوبة النسبية ٪

TABLE NO: 10

جدول رقم : ١٠

BIZERT	بنزرت	33	22	25	31	28	24	11	16	15	29	25	27	11	46 - 60
TUNIS	تونس	28	18	20	27	19	19	19	14	21	22	22	34	14	46 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	16	13	14	13	10	10	10	10	10	13	18	24	10	46 - 60
KAIROUAN	القيروان	13	10	10	10	10	10	10	10	10	12	10	11	10	46 - 60
SFAX	صفاقس	13	10	10	10	10	11	10	10	10	17	15	14	10	46 - 60
GAFSA	قفصه	14	12	10	10	10	10	10	10	10	15	13	12	10	46 - 60
GABES	قابس	11	09	09	09	07	07	07	08	10	15	16	17	07	46 - 60

TABLE NO: 11

AVERAGE DAILY EVAPORATION mm (PICHE)

معدل كمية التبخر اليومية بالميليمتر (بيشر)

جدول رقم : ١١

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		JANUARY يناير (كانون الثاني)	FEBRUARY فبراير (شباط)	MARCH مارس (آذار)	APRIL ابريل (نيسان)	MAY مايو (أيار)	JUNE يونيو (حزيران)	JULY يوليو (تموز)	AUGUST اغسطس (آب)	SEPTEMBER سبتمبر (أيلول)	OCTOBER اكتوبر (تشرين الأول)	NOVEMBER نوفمبر (تشرين الثاني)	DECEMBER ديسمبر (كانون الأول)		
BIZERT	بنزرت	0 2·3	0 2·9	0 2·8	0 3·2	0 3·8	0 4·9	0 6·3	0 6·4	0 4·6	0 3·2	0 2·5	0 2·2	0 3·8	55 - 60
TUNIS CARTHAGE	تونس قرطاج	0 2.0	0 2·5	0 2.8	0 3·2	0 4·4	0 5·6	0 6·3	0 6·0	0 4·5	0 3·1	0 2·7	0 2·2	0 3·8	46 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	0 2.3	0 2·8	0 3·0	0 3·5	0 5·2	0 8.1	1 0·3	1 0·2	0 7·4	0 4·0	0 2·8	0 2·3	0 5·2	46 - 60
LE KEF	الكاف	0 1·6	0 2·4	0 2·7	0 2·7	0 3·8	0 5·9	0 6·8	0 7·0	0 4·4	0 2·4	0 1·9	0 1·6	0 3·6	51 - 60
SOUSSE	سوسه	0 2·9	0 3·0	0 2·9	0 2·7	0 2·7	0 3·4	0 3·8	0 4·0	0 3·5	0 3·5	0 4·4	0 3·1	0 3·3	51 - 60
KAIROUAN	القيروان	0 3·5	0 4·5	0 4·9	0 5·1	0 6·2	0 8·0	0 9·5	0 8·0	0 6·2	0 4·1	0 3·8	0 3·6	0 5·6	46 - 60
SFAX	صفاقس	0 4·3	0 4·5	0 5·0	0 5·1	0 6·2	0 7·3	0 7·2	0 7·1	0 5·9	0 4·7	0 4·3	0 4·1	0 5·5	46 - 60
GAFSA	قفصه	0 3·1	0 4·5	0 5·5	0 6·3	0 8·5	1 0·0	1 1·7	1 0·5	0 7·8	0 5·4	0 3·9	0 2·7	0 6·7	46 - 60
METLAOUI	المتلوى	0 3·0	0 4·3	0 5·7	0 6·6	0 7·8	1 0·5	1 1·4	0 8·8	0 8·2	0 5·0	0 4·0	0 2·9	0 6·5	51 - 60
GABES	قابس	0 4·1	0 4·7	0 4·8	0 4·4	0 4·9	0 5·4	0 5·8	0 6·1	0 5·2	0 4·4	0 4·0	0 3·9	0 4·8	46 - 60
REMADA	رمادة	0 5·4	0 6·9	0 6·6	0 8·4	0 8·6	1 1·1	1 0·2	0 8·3	0 7·9	0 5·5	0 5·4	0 4·8	0 7·4	46 - 58
KASSERINE	القصرين	0 3·4	0 4·0	0 4·6	0 4·8	0 5·1	0 7·3	0 7·8	0 7·8	0 5·4	0 3·3	0 3·1	0 2·7	0 4·9	51 - 60

AVERAGE NO.OF DAYS WITH PRECIPITATION≥1mm

معدل عدد أيام الهطول ≥ ١ملم

TABLE NO: 12

جدول رقم : ١٢

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوي	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BIZERT	بنزرت	16	13	12	09	06	04	02	03	08	11	13	16	113	01 - 60
TABARKA	طبرقة	16	14	11	10	07	04	01	02	07	11	13	16	112	01 - 60
KELIBIA	قليبية	11	09	07	06	05	02	01	01	05	07	08	11	073	01 - 50
TUNIS EL AOUINA	تونس العوينة	12	10	09	07	05	02	01	02	05	08	10	13	084	24 - 60
AIN DRAHAM	عين دراهم	16	14	13	11	08	05	02	03	07	11	13	15	118	01 - 60
TUNIS MANOUBIA	تونس منوبية	13	12	11	09	06	05	02	03	07	09	11	14	102	01 - 60
BEJA	باجة	15	13	11	10	07	05	02	03	07	10	11	14	108	01 - 60
SLIMANE	سليمان	10	10	09	07	05	04	01	02	05	07	09	10	079	01 - 50
MEDJEZ EL BAB	مجاز الباب	12	09	08	08	05	04	01	02	05	06	08	10	078	01 - 60
GROMBALIA	قرمبالية	12	10	10	08	05	04	02	02	06	07	09	11	086	01 - 60
ZAOUEM	زغوم	12	11	09	07	06	03	01	01	05	07	09	12	083	01 - 60
LE THIBAR	التيبار	16	12	12	10	08	05	02	02	07	09	11	14	108	01 - 60
EL FEIDJA	الفايجة	13	13	11	10	08	05	03	03	07	10	10	13	106	01 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	10	08	07	07	05	03	01	02	04	06	08	09	070	01 - 60
TEBOURSOUK	تبرسق	11	09	09	07	05	04	02	03	05	07	08	09	079	01 - 60
ZAGHOUAN	زغوان	11	10	09	07	05	04	01	03	06	06	09	09	080	01 - 60
LE KEF	الكاف	11	10	09	08	07	05	02	04	07	07	09	11	090	01 - 60
MAKTHAR	مكثر	10	08	08	07	06	05	02	03	06	06	07	08	076	01 - 60
SOUSSE	سوسة	12	11	09	07	06	03	01	01	05	07	09	12	083	01 - 60
KAIROUAN	القيروان	06	05	06	05	05	03	01	02	05	05	05	05	053	01 - 60
THALA	تالة	08	07	08	07	07	05	03	04	05	06	06	07	073	01 - 50
EL DJEM	الجم	06	06	06	05	04	03	01	01	04	05	06	05	052	01 - 60
SFAX	صفاقس	05	05	05	04	03	02	01	01	04	04	05	04	043	01 - 60
GAFSA	قفصة	03	03	03	03	03	01	01	01	03	03	03	03	030	01 - 60
METLAOUI	المتلوي	04	04	04	04	04	04	03	02	02	04	04	04	043	01 - 60

AVERAGE NO.OF DAYS WITH PRECIPITATION>1mm

TABLE NO: 12

معدل عدد أيام الهطول > ١ملم

جدول رقم : ١٢

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
	يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
TOZEUR توزر	02	03	03	02	02	01	00	00	02	02	03	02	022	01 - 60
GABES قابس	04	03	04	03	02	02	00	01	03	04	04	04	034	01 - 60
DJERBA جربة	05	05	04	03	02	01	00	01	04	05	05	05	040	01 - 60
KEBILI قبلي	04	03	04	02	02	01	00	01	02	03	04	03	029	01 - 50
MATMATA مطماطة	04	03	04	03	02	01	00	01	02	03	04	04	031	01 - 60
MEDENINE مدنين	04	03	05	03	02	01	00	01	03	05	04	04	035	01 - 60
BEN GARDANE بن قردان	04	03	03	02	01	01	00	00	02	03	04	04	027	01 - 60
TATAOUINE تطاوين	04	03	05	02	03	01	00	01	03	03	04	03	032	01 - 50
REMADA رمادة	04	02	03	03	02	01	00	00	01	03	03	03	025	44 - 58

AVERAGE NO.OF DAYS WITH MAX. TEMPERATURE ≥ 35°

معدل عدد ايام الحرارة العظمى ≥ ٣٥°

TABLE NO: 13

جدول رقم : ١٣

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
TUNIS CARTHAGE	تونس قرطاج	0 0·1	0 0·3	0 1·4	0 2·6	1 2·6	2 6·0	3 1·0	3 0·9	2 8·5	1 3·9	0 3·2	0 0·1	1 5 0·5	5 1 - 7 0
LAOUEN	لاوين	0 0·0	0 2·4	0 9·2	1 9.7	2 9·2	2 9·9	3 1·0	3 0·5	2 9·2	2 5·8	0 5·4	0 0·0	2 1 2·3	5 1 - 7 0
JENDOUBA	جندوبه	0 0·1	0 0·7	0 2·0	0 5·6	1 9·2	2 7·4	3 0·6	3 0·9	2 8·8	1 7·6	0 4·6	0 0·2	1 6 7·7	5 1 - 7 0
KAIROUAN	القيروان	0 0·7	0 2·4	0 5·2	1 0·2	2 4·5	2 9·4	3 1·0	3 0·9	2 9·1	1 9·3	0 6·2	0 0·5	1 8 9·4	5 1 - 7 0
SFAX	صفاقس	0 0·3	0 1·3	0 2·8	0 4·0	1 4·8	2 7·6	3 1·0	3 1·0	2 9·6	1 7·5	0 3·6	0 0·2	1 6 3·7	5 1 - 7 0
GABES	قابس	0 0·1	0 1·8	0 4·4	0 5·4	1 0·9	2 5·1	3 0·5	3 1·0	2 9·7	1 9·8	0 4·9	0 0·2	1 6 3·8	4 6 - 7 0

AVERAGE NO.OF DAYS WITH MAX. TEMPERATURE ≥ 30°

معدل أيام الحرارة العظمى ≥ ٣٠°

TABLE NO : 14

جدول رقم : ١٤

TUNIS CARTHAGE	تونس قرطاج	0 0·0	0 0·0	0 0·1	0 0·2	0 2·3	0 9·5	2 1·8	2 3·8	1 1·6	0 2·2	0 0·1	0 0·0	0 7 1·6	5 1 - 7 0
LAOUEN	لاوين	0 0·0	0 0·1	0 2·1	0 6·5	2 0·1	2 8·5	3 0·9	3 0·5	2 7·7	0 9·2	0 0·4	0 0·0	1 5 6·0	5 1 - 7 0
JENDOUBA	جندوبه	0 0·0	0 0·0	0 0·3	0 0·7	0 8·5	2 0·2	2 7·4	2 8·3	2 0·1	0 5·1	0 0·7	0 0·0	1 1 1·3	5 1 - 7 0
KAIROUAN	القيروان	0 0·0	0 0·1	0 1·0	0 1·7	1 0·7	2 3·1	3 0·5	3 0·1	2 1·1	0 4·5	0 0·7	0 0·0	1 2 3·5	5 1 - 7 0
SFAX	صفاقس	0 0·0	0 0·1	0 0·3	0 0·5	0 2·6	0 9·9	2 2·1	2 5·0	1 0·9	0 1·7	0 0·1	0 0·0	0 7 3·2	5 1 - 7 0
GAFSA	قفصه	0 0·0	0 0·0	0 0·8	0 2·1	1 1·8	2 4·4	3 0·6	3 0·2	2 0·3	0 2·8	0 0·1	0 0·0	1 2 3·1	5 1 - 7 0
GABES	قابس	0 0·0	0 0·3	0 1·2	0 1·4	0 2·6	0 5·5	1 5·1	2 1·9	1 1·9	0 3·2	0 0·6	0 0·0	0 6 3·7	4 6 - 7 0

AVERAGE NO.OF DAYS WITH MIN TEMPERATURE≤0

معدل عدد أيام الحرارة الصغرى ≤ 0 :

جدول رقم : ١٥

TABLE NO: 15

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوي	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	أغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	أكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
TUNIS CARTHAGE	تونس قرطاج	0·0	0·1	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·1	51 - 70
LAOUEN	لاوين	1·2	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	1·2	51 - 70
JEBDOUBA	جلدوبه	1·9	1·1	1·0	0·3	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·1	1·3	5·7	51 - 70
KAIROUAN	القيروان	1·5	0·9	0·3	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·4	3·1	51 - 70
GABES	قابس	0·2	0·2	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·4	46 - 70
DJERBA	جربه	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	61 - 70

AVERAGE NO OF DAYS WITH FOG

TABLE NO: 16

معدل عدد أيام الضباب

جدول رقم : ١٦

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	أكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BIZERT	بنزرت	0·1	0·5	0·6	0·4	0·2	0·3	0·3	0·4	0·2	0·3	0·3	0·6	0 4·2	4 6 - 6 0
TUNIS	تونس	0·9	1·3	1·1	0·9	0·3	0·2	0·9	0·5	0·5	0·5	0·8	0·8	0 8·7	4 6 - 6 0
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	2·2	1·6	1·6	1·1	0·3	0·2	0·0	0·0	0·1	1·1	2·1	2·3	1 2·6	4 6 - 6 0
KAIROUAN	القيروان	0·4	0·7	1·0	0·7	0·3	0·3	0·3	0·5	0·3	0·6	0·5	0·7	0 6·3	4 6 - 6 0
SFAX	صفاقس	0·6	1·4	1·0	0·5	0·1	0·1	0·0	0·3	0·3	0·7	1·1	0·9	0 7·0	4 6 - 6 0
GAFSA	قفصة	1·0	0·3	0·1	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·1	0·3	0·7	0·7	0 3·2	4 6 - 6 0
GABES	قابس	0·7	1·1	0·7	0·2	0·1	0·0	0·0	0·0	0·1	0·2	0·3	0·6	0 4·0	4 6 - 6 0
REMADA	رمادة	0·6	0·7	0·4	0·7	0·6	0·6	0·3	0·8	0·4	0·6	0·8	1·0	0 7·5	4 6 - 5 5

AVERAGE NO OF DAYS WITH FROST

معدل عدد أيام الصقيع

TABLE NO : 17

جدول رقم : ١٧

BIZERT	بنزرت	0·2	0·1	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·1	0.4	4 6 - 6 0
TUNIS	تونس	0·1	0·1	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0.2	4 6 - 6 0
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	2·0	1·7	0·9	0·3		0·0	0·0		0·0	0·0	0·1	1·6	6.6	4 6 - 6 0
KAIROUAN	القيروان	1·7	0·9	0·3	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·5	3·4	4 6 - 6 0
SFAX	صفاقس	0·9	0·4	0·1	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·1	1.5	4 6 - 6 0
						0·0			0·0						
GAFSA	قفصة	3·2	1·5	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·1	1·1	5·9	4 6 - 6 0
GABES	قابس	0·3	0·3	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0.6	4 6 - 6 0

AVERAGE NO OF DAYS WITH SNOW

معدل عدد أيام الثلج

جدول رقم : ١٨

TABLE NO: 18

STATION	المحطة	MONTHS OF THE YEAR — أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
		يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	أغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	أكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BIZERT	بنزرت	0·1	0·3	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·4	46 - 60
TUNIS	تونس	0·0	0·3	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·3	46 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	0·1	0·3	0·1	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·5	46 - 60
KAIROUAN	القيروان	0·0	0·0	0·0	0·0		0·0	0·0	0·0	0·0	0·0		0·0	0·0	46 - 60
SFAX	صفاقس	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0 0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0 0·0	0·0	0·0	46 - 60
GAFSA	قفصة	0·0	0·1	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·1	46 - 60
GABES	قابس	0·0	0·1	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·1	46 - 60
REMADA	رمادة	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	46 - 55

AVERAGE NO. OF DAYS WITH THUNDERSTORMS

معدل عدد أيام العواصف الرعدية

TABLE NO: 19 — جدول رقم : ١٩

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوي	PERIOD الفترة الزمنية
	يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
BIZERT بنزرت	2·9	2·0	1·3	1·8	1·7	1·9	1·1	1·9	3·0	4·8	2·6	2·4	27·4	46 - 60
TUNIS تونس	1·5	1·1	1·6	2·5	2·9	2·8	1·3	2·8	4·3	4·1	2·3	1·0	28·2	46 - 60
SOUK EL ARBA سوق الاربعا	1·2	1·0	1·3	2·9	3·5	3·5	1·0	3·7	3·8	3·6	0·9	1·3	27·7	46 - 60
KAIROUAN القيروان	0·5	0·5	1·0	1·3	2·3	2·3	1·6	2·4	3·1	1·9	0·5	0·0	17·4	46 - 60
SFAX صفاقس	0·3	0·7	1·1	2·0	1·1	1·6	0·3	1·5	3·0	4·0	1·9	0·4	17·9	46 - 60
GAFSA قفصة	0·2	0·5	0·9	2·1	1·9	1·9	1·5	2·1	1·9	2·5	0·5	0·1	16·1	46 - 60
GABES قابس	0·4	0·5	0·9	2·1	1·8	1·1	0·3	0·7	1·5	3·5	1·1	0·5	14·4	46 - 60
REMADA رمادة	0·0	0·0	0·1	0·7	0·5	0·1	0·1	0·1	0·2	0·3	0·2	0·1	02·4	46 - 55

AVERAGE NO. OF DAYS WITH DUSTSTORMS

معدل عدد أيام العواصف الغبارية

TABLE NO : 20 — جدول رقم : ٢٠

BIZERT بنزرت	1·5	1·1	0·5	0·3	0·1	0·0	0·0	0·1	0·1	0·1	0·1	0·7	4·6	46 60
TUNIS تونس	0·3	0·3	0·1	0·3	0·1	0·1	0·0	0·0	0·2	0·1	0·1	0·3	1·9	46 60
SOUK EL ARBA سوق الاربعا	0·1	0·1	0·1	0·3	0·5	0·1	0·0	0·1	0·1	0·2	0·1	0·1	1·8	46 60
KAIROUAN القيروان	0·1	0·1	0·1	0·1	0·1	0·1	0·0	0·1	0·0	0·1	0·0	0·0	0·8	46 60
SFAX صفاقس	0·0	0·0	0·3	0·0	0·2	0·0	0·0	0·0	0·1	0·1	0·0	0·1	0·8	46 60
GAFSA قفصة	0·1	0·2	0·0	0·1	0·1	0·0	0·1	0·1	0·1	0·1	0·1	0·1	1·1	46 60
GABES قابس	0·1	0·1	0·0	0·1	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·2	0·1	0·0	0·6	46 60

AVERAGE NO. OF DAYS WITH SIROCCO

معدل عدد أيام السيروكو

TABLE NO : 21 — جدول رقم : ٢١

ZAOUEM زاوم	0·0	0·2	0·5	1·4	1·2	2·1	3·0	3·1	1·1	0·[illegible]	0·0	0·0	12·9	51 - 70
JENDOUBA جندوبة	0·0	0·1	0·3	1·0	4·7	4·7	5·0	6·8	3·0	0·[illegible]	0·1	0·0	26·0	51 - 70
SFAX صفاقس	0·1	1·1	2·0	2·1	3·0	2·7	4·1	2·7	1·4	0·8	0·3	0·1	20·4	51 - 70
GAFSA قفصة	0·1	0·1	0·8	2·0	2·9	3·8	3·6	3·7	1·8	0·3	0·1	0·0	19·2	51 - 70
GABES قابس	0·1	1·3	2·3	2·3	1·7	1·4	2·5	1·5	1·9	1·9	1·1	0·1	18,1	46 - 70

Bioclimatological Coefficient for L.Amberger, Ch. Calvet, P.Stewart and A.Giacobbe.

دليل البيئة المناخية الخاص بـ امبرجيه وكالفي واستيوارت وجاكوبيه

TABLE NO : 22

جدول رقم : ٢٢

STATION	المحطة	M	m	M-m	(M+m)/2	P	Q2	√Q1	°M	°m	°M-°m	Q3	SM	Gl	PERIOD
BIZERT	بنزرت	30.9	07.7	23.2	19.8	0648.5	0955.5	0702	44.7	10.5	34.2	0648	0957	0649	01 - 60
DAR CHICHOU	دار الشيشو	31.6	07.8	23.8	19.7	0595.4	0853.5	0630	46.5	10.6	35.9	0567	0858	0791	51 - 70
TABARKA	طبرقة	31.1	07.3	23.8	19.2	1025.8	1475.5	1099	45.2	10.2	35.0	1003	1478	1386	01 - 75
KELIBIA	قليبية	32.3	08.2	24.1	20.3	0446.3	0631.1	0459	48.4	10.9	37.5	0406	0635	0573	01 - 60
TEBOURBA	طبربة	35.9	05.0	30.9	20.5	0483.9	0534.4	0387	59.1	08.7	50.4	0327	0539	0436	51 - 70
TUNIS EL AOUINA	تونس العوينة	31.8	07.2	24.6	19.5	0454.0	0631.1	0467	47.0	10.1	36.9	0421	0631	0580	01 - 60
TUNIS CARTHAGE	تونس قرطاج	32.1	07.1	25.0	19.6	0469.6	0642.2	0474	47.8	10.1	37.7	0426	0641	0585	24 - 75
AIN DRAHAM	عين دراهم	30.6	03.9	26.7	17.3	1582.2	2041.1	1589	43.9	08.1	35.8	1522	2034	1937	01 - 75
TUNIS MANOUBIA	تونس منوبية	32.8	06.3	26.5	19.1	0444.0	0573.3	0424	49.7	09.5	40.2	0377	0573	0510	01 - 75
BEJA	باجة	35.1	05.1	30.0	20.1	0636.6	0724.4	0529	56.5	08.8	47.7	0455	0727	0605	01 - 75
SLIMANE	سليمان	33.1	05.7	27.4	19.4	0460.0	0574.4	0426	50.6	09.1	41.5	0379	0573	0507	01 - 60
MENZEL BOU ZELFA	منزل بوزلفة	31.9	05.9	26.0	18.9	0471.1	0621.1	0466	47.3	09.3	38.0	0425	0621	0568	51 - 70
MEDJEZ EL BAB	مجاز الباب	35.1	04.9	30.2	20.0	0420.0	0475.5	0348	56.5	08.7	47.8	0300	0477	0396	01 - 60
GROMBALIA	قرمبالية	33.5	06.2	27.3	19.8	0490.0	0613.3	0451	51.7	09.5	42.2	0397	0614	0535	01 - 75
ZAOUEM	زاغوان	37.8	03.8	34.0	20.8	0483.0	0483.3	0348	65.5	08.0	57.5	0286	0487	0375	01 - 60
LE THIBAR	الثيبار	35.2	05.6	29.6	20.4	0622.0	0716.5	0520	56.9	09.1	47.8	0443	0720	0596	06 - 75
BIR M'CHERGA	بير مشارقة	35.4	04.5	30.9	19.9	0473.7	0523.3	0384	57.5	08.4	49.1	0329	0525	0433	51 - 70
EL FEIDJA	الفايجة	29.6	03.3	26.3	16.5	1203.0	1580.0	1253	41.5	07.7	33.8	1229	1566	1545	01 - 60
SOUK EL ARBA	سوق الاربعا	37.1	03.9	33.2	20.5	0473.0	0485.5	0352	63.1	08.1	55.0	0293	0487	0384	01 - 60
TEBOURSOUK	تبرسوق	33.5	05.0	28.5	19.3	0533.0	0644.0	0476	51.7	08.7	43.0	0424	0641	0555	01 - 60
MOGRANE	مقران	36.3	06.2	30.1	21.3	0508.8	0574.4	0409	60.4	09.5	50.9	0334	0580	0466	51 - 70
ZAGHOUAN	زغوان	33.4	06.6	26.8	20.0	0525.3	0669.9	0490	51.4	09.7	41.7	0430	0672	0580	01 - 60
HAMMAMET	الحمامات	33.3	06.7	26.6	20.0	0413.8	0531.1	0389	51.2	09.8	41.4	0341	0532	0467	51 - 70
LE KEF	الكاف	33.7	03.5	30.2	18.6	0526.3	0598.8	0451	52.3	07.8	44.5	0405	0597	0517	02 - 75
MAKTHAR	مكثر	32.6	01.8	31.8	17.2	0518.5	0562	0438	49.2	06.9	42.3	0422	0559	0500	01 - 60

دليل البيئة المناخية الخاص بـ سرجيه وكالفي واستيوارت وجاكوبه

Bioclimatological Coefficient for L.Emberger, Ch. Calvet, P.Stewart and A.Giacobbe.

جدول رقم: ٢٢

TABLE NO : 22

STATION	المحطة	M	m	M-m	(M+m)/2	P	Q2	√Q1	°M	°m	°M-°m	Q3	M1	m1	PERIOD
SOUSSE	سوسه	31·4	07·0	24·4	19·2	0327·2	0459·9	0342·2	46·0	10·0	36·0	0311·1	0466·0	0427·7	01 - 75
KAIROUAN	القيروان	37·1	04·8	32·3	20·9	0303·1	0319·9	0229·9	63·1	08·6	54·5	0189·9	0322·2	0253·3	01 - 75
THALA	تاله	33·9	02·2	31·7	18·1	0470·0	0509·9	0389·9	52·9	07·1	45·8	0355·3	0508·8	0437·7	01 - 75
EL DJEM	الجم	36·6	04·9	31·7	20·7	0276·0	0296·6	0214·4	61·4	08·7	52·7	0178·8	0299·8	0237·7	01 - 60
SFAX	صفاقس	31·7	06·2	25·5	18·9	0212·9	0286·6	0215·5	46·7	09·5	37·2	0196·6	0286·5	0263·3	01 - 75
GAFSA	قفصه	37·4	03·6	33·8	20·5	0150·4	0152·2	0110·0	64·1	07·9	56·2	0091·1	0151·1	0111·9	01 - 75
METLAOUI	المتلوي	38·1	05·8	32·3	21·9	0136·0	0143·3	0101·1	66·6	09·2	57·4	0088·0	0144·4	0110·0	04 - 75
TOZEUR	توزر	40·3	05·3	35·0	22·8	0099·0	0096·6	0066·6	75·0	08·9	66·1	0051·1	0099·6	0070·0	01 - 60
GABES	قابس	32·2	06·7	25·5	19·5	0185·7	0249·9	0184·4	48·1	09·8	38·3	0166·6	0250·0	0226·6	01 - 75
DJERBA	جربه	33·2	08·5	24·7	20·8	0209·0	0288·8	0207·7	50·9	11·1	39·8	0179·9	0288·8	0255·4	01 - 75
KEBILI	قبلي	42·2	03·1	39·1	22·6	0095·4	0083·3	0057·7	82·9	07·6	75·3	0043·3	0082·2	0057·7	01 - 60
MATMATA	مطماطه	35·5	05·8	29·7	20·6	0221·0	0253·3	0183·3	57·8	09·2	48·6	0155·5	0254·4	0209·9	04 - 75
MEDENINE	مدنين	36·5	06·1	30·4	21·3	0141·8	0158·8	0113·3	61·1	09·4	51·7	0093·3	0128·8	0161·1	04 - 75
BEN GARDANE	بن قردان	35·8	04·2	31·6	20·0	0176·0	0219·0	0139·9	58·8	08·2	50·6	0111·9	0189·9	0155·5	01 - 60
TATAOUINE	تطاوين	37·6	05·4	32·2	21·5	0124·0	0131·1	0093·3	64·8	09·0	55·8	0075·5	0130·0	0102·2	01 - 75
REMADA	رمادة	37·4	05·9	31·5	21·6	0070·0	0075·5	0053·3	64·1	09·3	54·8	0043·3	0075·5	0059·9	01 - 60

Probabilities of Precipitation

احتمالات الهطول

TABLE NO: 23

جدول رقم : ٢٣

STATION	المحطة	MEAN	σ	σ/p	MAX	Probability % 10	20	30	40	50	60	70	80	90	MIN
BIZERT	بنزرت	0681	164	0·24	1162	0890	0820	0770	0725	0678	0615	0560	0515	0475	0455
TABRKA	طبرقة	1909	250	0·25	1360	1308	1215	1135	1095	1045	1010	0950	0880	0810	0644
KELIBIA	القليبية	0475	121	0·26	0718	0625	0600	0560	0525	0475	0430	0395	0355	0315	0266
AIN DRAHAM	عين دراهم	1568	325	0·21	2145	2050	1945	1825	1695	1555	1420	1305	1245	1170	1081
TUNIS MANOUBIA	تونس المنوبية	0476	133	0·28	0805	0646	0570	0535	0508	0480	0445	0390	0345	0295	0203
BEJA	باجة	0642	138	0·22	0892	0845	0790	0735	0665	0625	0610	0575	0530	0460	0369
JENDOUBA	جندوبة	0495	132	0·27	0700	0680	0650	0610	0560	0485	0430	0398	0370	0325	0255
BAGHOUAN	وادان	0559	163	0·29	0958	0755	0685	0645	0605	0555	0500	0460	0425	0375	0250
LE KEF	الكاف	0555	136	0·24	0848	0735	0690	0655	0605	0550	0507	0470	0430	0380	0300
MAKTHAR	مكثر	0561	167	0·30	0936	0800	0680	0635	0600	0565	0530	0480	0420	0335	0229
SOUSSE	سوسة	0323	147	0·46	0694	0555	0425	0370	0320	0290	0264	0232	0205	0170	0139
KAIROUAN	القيروان	0320	128	0·40	0735	0500	0420	0360	0320	0295	0265	0245	0230	0185	0117
SFAX	صفاقس	0237	117	0·49	0652	0385	0350	0280	0250	0210	0195	0170	0150	0110	0064
GAFSA	قفصة	0175	062	0·35	0315	0275	0220	0195	0180	0170	0160	0145	0125	0095	0071
GABES	قابس	0208	090	0·43	0489	0325	0285	0250	0225	0204	0180	0158	0130	0100	0064
KEBILI	قبلي	0097	065	0·67	0355	0170	0135	0112	0092	0075	0064	0055	0050	0042	0024
MEDENINE	مدنين	0162	071	0·44	0367	0235	0208	0180	0165	0145	0130	0120	0110	0095	0044

الموازنة الاشعاعية — RADIATION BALANCE

جدول رقم : ٢٤

TABLE NO: 24

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة — يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER	السنوى YEARLY	الفترة الزمنية PERIOD
BISKRA بسكرة														
Sunshine duration سطوع الشمس	146	147	193	235	312	331	370	344	253	208	191	141	2871	69 - 75
Percentage of sunshine ٪ لسطوع الشمس	48	49	52	60	71	75	83	82	67	59	63	47	63	69 - 75
Total Radiation الاشعاع الكلي	203	266	357	471	589	636	666	602	448	325	257	183	417	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	45	46	48	54	63	66	72	71	60	53	57	44	57	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	55	54	52	46	37	34	28	29	40	47	43	56	43	69 - 75
Effective Radiation الاشعاع الفعال	123	126	131	141	157	153	174	142	117	121	144	119	137	69 - 75
Radiation balance الموازنه الاشعاعيه	29	74	137	213	285	324	345	309	219	122	49	18	177	69 - 75
TUNIS CARTHAGE تونس قرطاج														
Sunshine duration سطوع الشمس	150	149	183	218	292	316	359	335	240	202	195	142	2781	69 - 75
Percentage of sunshine ٪ لسطوع الشمس	49	50	50	56	68	73	81	80	65	58	64	48	62	69 - 75
Total Radiation الاشعاع الكلي	210	266	370	471	577	624	642	568	480	340	257	190	416	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	46	47	47	51	60	64	70	70	58	53	57	45	56	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	54	53	53	49	40	36	30	30	42	47	43	55	44	69 - 75
Effective Radiation الاشعاع الفعال	125	128	127	133	153	152	164	140	121	119	146	121	136	69 - 75
Radiation balance الموازنه الاشعاعيه	33	72	151	220	280	317	318	286	239	136	47	22	177	69 - 75
SOUK EL ARBA سوق الاربعا														
Sunshine duration سطوع الشمس	162	179	220	214	253	320	385	339	266	212	161	148	2759	51 - 60
Percentage of sunshine ٪ لسطوع الشمس	53	60	60	55	59	74	87	81	72	61	53	50	64	51 - 60
Total Radiation الاشعاع الكلي	219	302	391	432	529	631	686	598	469	335	239	194	420	51 - 60
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	49	54	54	50	53	65	75	70	63	55	49	47	57	51 - 60
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	51	46	46	50	47	35	25	30	37	45	51	53	43	51 - 60
Effective Radiation الاشعاع الفعال	138	155	150	135	140	176	204	184	160	139	130	130	153	51 - 60
Radiation balance الموازنه الاشعاعيه	26	71	143	203	257	298	310	264	192	112	49	15	162	51 - 60

الموازنة الاشعاعية

جدول رقم : ٢٤

RADIATION BALANCE

TABLE NO: 24

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
	يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	أكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
GABES قابس														
Sunshine duration سطوع الشمس	212	207	259	250	323	319	376	334	257	255	240	205	3237	69 - 75
Percentage of sunshine ٪ لسطوع الشمس	68	67	65	64	75	74	86	85	69	72	77	67	72	69 - 75
Total Radiation الاشعاع الكلي	250	319	416	498	609	622	653	589	489	378	294	238	446	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	60	60	58	57	66	65	74	73	61	63	67	60	64	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المتناثر/ الكلي	40	40	42	43	34	35	26	27	39	37	33	40	36	69 - 75
Effective Radiation الاشعاع الفعال	180	175	163	131	158	141	141	134	121	147	183	169	154	69 - 75
Radiation balance الموازنة الاشعاعية	08	64	149	242	299	325	349	308	245	137	37	09	181	69 - 75
DJERBA جربة														
Sunshine duration سطوع الشمس	203	207	239	254	297	328	380	363	260	255	234	202	3222	69 - 75
Percentage of sunshine ٪ لسطوع الشمس	65	67	65	65	69	76	87	87	70	72	75	66	72	69 - 75
Total Radiation الاشعاع الكلي	269	345	427	508	584	644	684	633	473	386	316	248	460	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	58	60	58	58	61	67	75	75	62	63	66	59	64	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المتناثر/ الكلي	42	40	42	42	39	33	25	25	38	37	34	41	37	69 - 75
Effective Radiation الاشعاع الفعال														
Radiation balance الموازنة الاشعاعية														
JERBOUBA جربوبة														
Sunshine duration سطوع الشمس	132	140	174	217	300	335	361	336	243	191	187	144	2760	69 - 75
Percentage of sunshine ٪ لسطوع الشمس	43	46	47	55	69	77	81	80	65	55	61	48	61	69 - 75
Total Radiation الاشعاع الكلي	196	263	340	455	581	646	654	597	559	319	259	190	422	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	41	43	44	50	61	67	70	70	58	50	55	45	55	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المتناثر/ الكلي	59	57	56	50	39	33	30	30	42	50	45	55	46	69 - 75
Effective Radiation الاشعاع الفعال														
Radiation balance الموازنة الاشعاعية														

RADIATION BALANCE — الموازنة الاشعاعية

TABLE NO: 24 — جدول رقم : ٢٤

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوي	PERIOD الفترة الزمنية
	JANUARY (كانون الثاني)	FEBRUARY (شباط)	MARCH (آذار)	APRIL (نيسان)	MAY (أيار)	JUNE (حزيران)	JULY (تموز)	AUGUST (آب)	SEPTEMBER (أيلول)	OCTOBER (تشرين الأول)	NOVEMBER (تشرين الثاني)	DECEMBER (كانون الأول)		
KAIROUAN القيروان														
Sunshine duration سطوع الشمس	182	185	217	237	313	335	362	337	248	226	223	182	3047	69 - 75
Percentage of sunshine ٪ لسطوع الشمس	59	61	58	61	72	77	82	81	67	65	73	60	68	69 - 75
Total Radiation الاشعاع الكلي	244	309	400	476	584	625	613	563	456	352	299	237	430	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	53	55	53	55	63	67	71	70	60	58	64	54	60	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع العاثر/ الكلي	47	45	47	45	37	33	29	30	40	42	36	46	40	69 - 75
Effective Radiation الاشعاع الفعال	159	167	154	157	171	170	180	162	131	140	181	160	161	69 - 75
Radiation balance الموازنه الاشعاعيه	24	64	146	200	267	299	280	260	211	124	43	18	161	69 - 75
SFAX صفاقس														
Sunshine duration سطوع الشمس	193	196	227	247	319	333	371	352	259	242	223	192	3154	69 - 75
Percentage of sunshine ٪ لسطوع الشمس	62	64	62	64	75	78	85	85	70	69	72	63	71	69 - 75
Total Radiation الاشعاع الكلي	253	326	422	495	610	632	660	593	451	387	322	253	449	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	56	57	56	57	66	68	73	73	62	61	63	57	62	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع العاثر/ الكلي	44	43	44	43	34	32	27	27	38	39	37	43	38	69 - 75
Effective Radiation الاشعاع الفعال	163	170	159	158	169	160	164	149	122	141	175	163	158	69 - 75
Radiation balance الموازنه الاشعاعيه	27	75	157	213	288	314	331	296	216	150	67	12	179	69 - 75
GAFSA قفصه														
Sunshine duration سطوع الشمس	214	213	242	261	327	328	367	346	264	255	237	205	3259	69 - 75
Percentage of sunshine ٪ لسطوع الشمس	68	69	66	67	76	76	84	83	71	72	76	67	72	69 - 75
Total Radiation الاشعاع الكلي	241	324	432	512	605	622	624	556	444	358	273	220	434	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	60	61	59	60	67	67	73	72	63	63	67	60	64	69 - 75
Direct/Total Radiation الاشعاع العاثر/ الكلي	40	39	41	40	33	33	27	28	37	37	33	40	36	69 - 75
Effective Radiation الاشعاع الفعال	175	187	177	177	195	193	203	192	160	170	187	173	183	69 - 75
Radiation balance الموازنه الاشعاعيه	06	56	147	207	259	274	265	225	173	96	16	-10	143	69 - 75

RADIATION BALANCE — الموازنة الاشعاعية

TABLE NO: 24 — جدول رقم : ٢٤

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
	يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
MONASTIR المنستير														
Sunshine duration سطوع الشمس	163	170	194	229	292	311	349	321	233	213	206	162	2843	69-75
Percentage of sunshine ٪ لسطوع الشمس	53	56	53	59	68	72	79	77	63	61	67	54	64	69-75
Total Radiation الاشعاع الكلي	227	296	382	475	572	615	644	581	439	340	279	207	421	69-75
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	49	51	49	53	60	63	69	67	57	56	60	50	57	69-75
Direct/Total Radiation الاشعاع المباشر/ الكلي	51	49	51	47	40	37	31	33	43	45	40	50	43	69-75
Effective Radiation الاشعاع الفعال														
Radiation balance الموازنه الاشعاعيه														

WATER BALANCE

TABLE NO: 26

الموازنة المائية

جدول رقم : ٢٦

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
	يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (ايلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
KIEBU بلوت														
Mean Temperature متوسط الحرارة	11.3	11.6	13.4	15.4	18.4	22.5	25.2	25.9	24.4	20.4	16.4	12.6	18.1	61 - 60
Mean vapour pressure متوسط ضغط بخار الماء	10.3	10.3	11.4	12.8	15.0	18.2	21.4	22.7	22.0	18.0	13.8	11.2	15.6	61 - 60
Relative humidity الرطوبة النسبية	77	75	74	73	71	67	67	67	72	75	74	77	72	51 - 60
Mean wind speed متوسط سرعة الرياح	3.5	3.3	3.4	3.3	3.6	3.2	3.5	3.2	3.0	2.3	2.3	2.5	3.1	51 - 60
P(Pasture) المطر والنتح الكامن (بخار)	38	50	78	108	154	170	193	186	131	78	46	32	1264	51 - 60
P(Bare) المطر والنتح الكامن (تربة)	43	51	77	106	141	165	179	165	123	86	64	43	1243	51 - 60
Percentage (Pasture)/(Bare) نسبة (بخار)/(تربة)	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1	0.9	0.7	0.7	1.0	51 - 60
Evaporation (Piche) التبخر المجهول	67	78	84	95	119	155	195	199	140	100	81	69	1382	55 - 60
P(pasture)/Evaporation نسبة التبخر والنتح الكامن	0.6	0.6	0.9	1.1	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.6	0.5	0.9	55 - 60
THIKA ثيكا														
Mean Temperature متوسط الحرارة	11.1	11.7	13.4	15.6	19.4	23.4	25.8	26.6	24.3	20.4	16.1	12.5	18.4	01 - 60
Mean vapour pressure متوسط ضغط بخار الماء	10.4	10.4	11.4	13.1	15.3	18.4	19.6	22.3	21.3	17.8	14.3	11.3	15.5	01 - 60
Relative humidity الرطوبة النسبية	79	76	74	74	68	64	59	64	70	74	78	78	72	51 - 60
Mean wind speed متوسط سرعة الرياح	3.6	3.6	3.9	3.9	4.0	3.9	3.7	3.4	3.2	2.9	2.9	3.2	3.3	51 - 60
P(Pasture) المطر والنتح الكامن (بخار)	38	50	86	116	162	182	210	185	143	89	44	36	1341	51 - 60
P(Bare) المطر والنتح الكامن (تربة)	44	51	79	106	141	164	175	158	131	90	64	44	1247	51 - 60
Percentage (Pasture)/(Bare) نسبة (بخار)/(تربة)	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	0.7	0.8	1.1	51 - 60
Evaporation (Piche) التبخر المجهول	62	70	83	105	140	175	203	194	140	100	84	68	1424	64 - 60
P(pasture)/Evaporation نسبة التبخر والنتح الكامن	0.6	0.7	1.0	1.1	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.5	0.5	0.9	64 - 60

WATER BALANCE — الموازنة المائية

TABLE NO: 25 — جدول رقم : ٢٥

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
	JANUARY يناير (كانون الثاني)	FEBRUARY فبراير (شباط)	MARCH مارس (آذار)	APRIL ابريل (نيسان)	MAY مايو (أيار)	JUNE يونيو (حزيران)	JULY يوليو (تموز)	AUGUST اغسطس (آب)	SEPTEMBER سبتمبر (أيلول)	OCTOBER اكتوبر (تشرين الأول)	NOVEMBER نوفمبر (تشرين الثاني)	DECEMBER ديسمبر (كانون الأول)		
SOUK EL ARBA سوق الاربعا														
Mean Temperature متوسط الحرارة	9.2	10.2	12.4	15.1	18.8	23.9	27.6	27.9	24.8	19.1	14.1	10.3	1.8	01 - 60
Mean vapour pressure متوسط ضغط بخار الماء	9.4	9.1	10.4	12.2	13.9	15.1	16.2	17.3	17.2	15.3	12.2	9.6	13.2	01 - 60
Relative humidity الرطوبة النسبية	81	73	72	71	64	51	44	46	55	68	76	78	65	51 - 60
Mean wind speed متوسط سرعة الرياح	2.1	2.0	2.2	2.3	2.4	2.4	2.4	2.6	1.9	1.8	1.6	2.1	2.2	51 - 60
P(Pmmm) التبخر والنتح الكامن (بنيان)	24	42	73	99	142	179	214	198	132	77	38	25	1243	51 - 60
E(Emm) التبخر والنتح الكامن (عربة)	41	53	80	101	129	167	210	177	129	86	56	40	1269	51 - 60
Percentage (Pmmm)/(Emm)(عربة) / (بنيان) نسبة	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	1.0	0.9	0.7	0.6	1.0	51 - 60
Evaporation (Piche) التبخر الشهري	70	79	94	104	162	244	319	315	221	124	84	72	1888	46 - 60
P(pmmm)/Evaporation التبخر والنتح الكامن/	0.3	0.5	0.8	1.0	0.9	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.3	0.7	46 - 60
KAIROUAN القيروان														
Mean Temperature متوسط الحرارة	10.7	12.1	14.0	16.8	20.8	25.3	28.3	28.5	25.6	21.0	15.8	12.0	19.0	01 - 60
Mean vapour pressure متوسط ضغط بخار الماء	8.4	8.6	9.9	11.3	14.3	17.1	18.5	19.8	20.0	16.6	11.6	9.1	13.8	01 - 60
Relative humidity الرطوبة النسبية	65	61	62	59	58	53	48	51	61	67	65	65	60	51 - 60
Mean wind speed متوسط سرعة الرياح	3.0	2.8	3.0	3.1	3.0	3.5	3.6	3.3	3.0	2.3	2.1	2.6	0.3	51 - 60
P(Pmmm) التبخر والنتح الكامن (بنيان)	48	60	99	123	165	202	220	197	147	91	53	44	1449	51 - 60
E(Emm) التبخر والنتح الكامن (عربة)	49	59	87	111	147	170	178	161	128	94	72	51	1307	51 - 60
Percentage (Pmmm)/(Emm)(عربة) / (بنيان) نسبة	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	0.8	0.9	1.1	51 - 60
Evaporation (Piche) التبخر الشهري	104	123	146	151	198	248	300	259	190	131	113	106	2089	46 - 60
P(pmmm)/Evaporation التبخر والنتح الكامن/ نسبة	0.5	0.5	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.5	0.4	0.7	46 - 60

WATER BALANCE

TABLE NO: 26

جدول رقم : ٢٥

STATION المحطة	MONTH OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة المرصودة
	يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
GAZA غزة														
Mean Temperature متوسط الحرارة	9.0	10.5	14.0	17.6	22.0	26.5	29.3	29.2	25.7	20.2	14.5	9.9	19.9	01 - 60
Mean vapour pressure متوسط ضغط بخار الماء	7.5	7.2	8.5	10.5	12.4	14.5	15.9	17.4	17.2	14.5	10.4	8.4	11.2	01 - 60
Relative humidity الرطوبة النسبية	65	57	53	52	47	42	39	43	52	61	63	69	54	51 - 60
Mean wind speed متوسط سرعة الرياح	3.6	3.5	4.0	4.5	4.2	4.4	3.9	3.6	3.7	3.1	2.8	2.8	3.8	51 - 60
RAIN(Inches) المطر والقطر الكلي (بالبوصة)	4.5	6.6	1.23	1.55	0.3	2.36	2.36	2.08	1.54	9.7	4.7	3.1	16.01	51 - 60
RAIN(mm) المطر والقطر الكلي (بالملم)	4.4	5.7	9.3	12.1	16.4	18.9	20.5	18.0	12.5	9.4	6.4	4.3	13.79	51 - 60
Percentage (Inches)/(mm) النسبة (بالبوصة)/(بالملم)	1.0	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0	0.8	0.7	1.2	51 - 60
Evaporation (Pichie) التبخر المقدر	9.7	12.6	16.2	19.3	27.3	30.8	35.9	31.8	23.0	16.4	12.0	8.3	244.0	46 - 60
Ratio النسبة بين التبخر والمطر RAIN/Evaporation	0.5	0.5	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.4	0.4	0.7	46 - 60
SPAE مطار														
Mean Temperature متوسط الحرارة	11.3	12.1	14.3	16.6	19.8	23.4	26.0	26.5	25.1	21.5	16.7	12.6	19.0	01 - 60
Mean vapour pressure متوسط ضغط بخار الماء	8.7	9.3	10.8	12.7	14.8	17.6	20.5	22.5	22.0	17.9	12.7	9.8	14.9	01 - 60
Relative humidity الرطوبة النسبية	65	66	66	67	64	68	61	65	69	70	67	67	66	51 - 60
Mean wind speed متوسط سرعة الرياح	4.4	4.0	4.2	4.5	4.3	4.5	3.9	3.6	3.5	3.2	3.4	4.0	04	51 - 60
RAIN(Inches) المطر والقطر الكلي (بالبوصة)	6.3	6.7	10.9	13.8	18.5	19.5	21.4	18.9	13.4	10.6	7.9	5.3	15.32	51 - 60
RAIN(mm) المطر والقطر الكلي (بالملم)	5.2	6.2	9.2	11.6	15.0	16.6	18.0	16.4	12.2	10.3	7.8	5.2	13.37	51 - 60
Percentage (Inches)/(mm) النسبة (بالبوصة)/(بالملم)	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	51 - 60
Evaporation (Pichie) التبخر المقدر	12.2	12.7	14.8	14.8	18.6	21.1	21.9	21.2	17.2	14.2	12.4	11.6	192.7	46 - 60
Ratio النسبة بين التبخر والمطر RAIN/Evaporation	0.5	0.5	0.7	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	0.8	0.8	0.6	0.5	0.8	46 - 60

WATER BALANCE

TABLE NO: 26

الموازنة المائية

جدول رقم : ٢٥

STATION المحطة	MONTHS OF THE YEAR أشهر السنة												YEARLY السنوى	PERIOD الفترة الزمنية
	يناير (كانون الثاني) JANUARY	فبراير (شباط) FEBRUARY	مارس (آذار) MARCH	ابريل (نيسان) APRIL	مايو (أيار) MAY	يونيو (حزيران) JUNE	يوليو (تموز) JULY	اغسطس (آب) AUGUST	سبتمبر (أيلول) SEPTEMBER	اكتوبر (تشرين الأول) OCTOBER	نوفمبر (تشرين الثاني) NOVEMBER	ديسمبر (كانون الأول) DECEMBER		
GABES قابس														
Mean Temperature متوسط الحرارة	10.9	12.4	15.3	17.7	20.9	23.8	26.7	27.4	25.5	21.6	16.5	12.2	19.2	01 - 60
Mean vapour pressure متوسط ضغط بخار الماء	8.5	8.9	11.1	13.9	17.3	20.4	23.8	24.5	22.8	18.1	12.4	9.5	15.9	01 - 60
Relative humidity الرطوبة النسبية	65	62	64	69	70	69	68	67	70	70	66	67	67	51 - 60
Mean wind speed متوسط سرعة الرياح	3.1	2.8	2.8	3.5	3.0	3.5	3.0	3.0	3.4	2.4	2.0	2.6	2.9	51 - 60
REP(Pennes) التبخر والنتح الكامن (بنان)	44	60	98	128	158	173	197	184	150	92	49	41	1374	51 - 60
REP(Turc) التبخر والنتح الكامن (تورك)	51	62	94	119	153	165	180	165	136	101	72	52	1350	51 - 60
Percentage (Pennes)/(Turc) نسبة (بنان) / (تورك)	0.9	1.0	1.0	1.1	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	0.9	0.7	0.8	1.0	51 - 60
Evaporation (Piche) التبخر الشهري	127	143	155	148	161	168	187	193	166	145	129	118	1840	46 - 60
REP(pennes)/Evaporation نسبة التبخر والنتح الكامن	0.3	0.4	0.6	0.9	1.0	1.0	1.1	1.0	0.9	0.6	0.4	0.3	0.7	46 - 60

ملحق الصورات والمخططات والرسومـــــات

الواردة في الأطلس الملحق بالدراسة

	الرقم الخاص	رقم الصفحة
١ ـ الصور الجغرافي وشبكة محطات السودان	٢	١٦
٢ ـ الصور الجغرافي وشبكة محطات الشرق العربي .	ب	١٧
٣ ـ الصور الجغرافي وشبكة محطات المغرب العربي	جـ	١٨
٤ ـ صور توزعات الاشعاع الكلي السنوي	١	٢٠
٥ ـ صور توزع الأمطار السنوي في الشرق العربي	١ ـ ٢	٢١
٦ ـ صور توزع الأمطار السنوي في المغرب العربي	١ ـ ب	٢٢
٧ ـ صور توزع الأمطار السنوية في السودان	١ ـ جـ	٢٤
٨ ـ صور التوزيع الشهري للأمطار في الشرق العربي	٢ ـ ٢	٢٥
٩ ـ صور التوزيع الشهري للأمطار في المغرب العربي	٢ ـ ب	٢٦
١٠ ـ صور التوزيع الشهري للأمطار في السودان	٢ ـ جـ	٢٨
١١ ـ صور معدل درجة الحرارة المتوسطه (يناير ك ٢) في الشرق العربي	٣ ـ ٢	٢٩
١٢ ـ صور معدل درجة الحرارة المتوسطه (يناير ك ٢) في المغرب العربي .	٣ ـ ب	٣٠

١٣ ـ صور معدل درجة الحرارة المتوسطه (يناير ك ٢) في السودان	٣ ـ جـ	٣٢
١٤ ـ صور معدل درجة الحرارة المتوسطه (يوليه ـ تموز) في الشرق العربي	٤ ـ أ	٣٣
١٥ ـ صور معدل درجة الحرارة المتوسطه (يوليه ـ تموز) في المغرب العربي .	٤ ـ ب	٣٤
١٦ ـ صور معدل درجة الحرارة المتوسطه (يوليه ـ تموز) في السودان	٤ ـ جـ	٣٦
١٧ ـ صور معدل درجة الحرارة العظمى لأحر شهر في الصيف ـ الشرق العربي	٥ ـ أ	٣٧
١٨ ـ صور معدل درجة الحرارة العظمى لأحر شهر في الصيف (المغرب العربي)	٥ ـ ب	٣٨
١٩ ـ صور معدل درجة الحرارة العظمى لأحر شهر في الصيف ـ السودان .	٥ ـ جـ	٤٠
٢٠ ـ صور معدل درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر في الشتاء في الشرق العربي	٦ ـ أ	٤١
٢١ ـ صور معدل درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر في الشتاء في المغرب العربي	٦ ـ ب	٤٢
٢٢ ـ صور معدل درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر في الشتاء في السودان .	٦ ـ جـ	٤٤

٢٣ ـ صور معدل المدى الحرارى السنوى في الشرق العربي ٧ ـ أ ٤٥

٢٤ ـ صور معدل المدى الحرارى السنوى في المغرب العربي ٧ ـ ب ٤٦

٢٥ ـ صور معدل المدى الحرارى السنوى في السودان ٧ ـ جـ ٤٨

٢٦ ـ صور مجموع الحرارات التراكمة في الشرق العربي ٨ ـ أ ٤٩

٢٧ ـ صور مجموع الحرارات التراكمة في المغرب العربي ٨ ـ ب ٥٠

٢٨ ـ صور مجموع الحرارات التراكمة في السودان ٨ ـ جـ ٥٢

٢٩ ـ مرتسمات وردات الرياح

ليبيا ٥٣

مصر ٥٥

الاردن ٥٨

العراق ٦٢

سوريه ٦٤

المجموعة الميئيـــــة

*

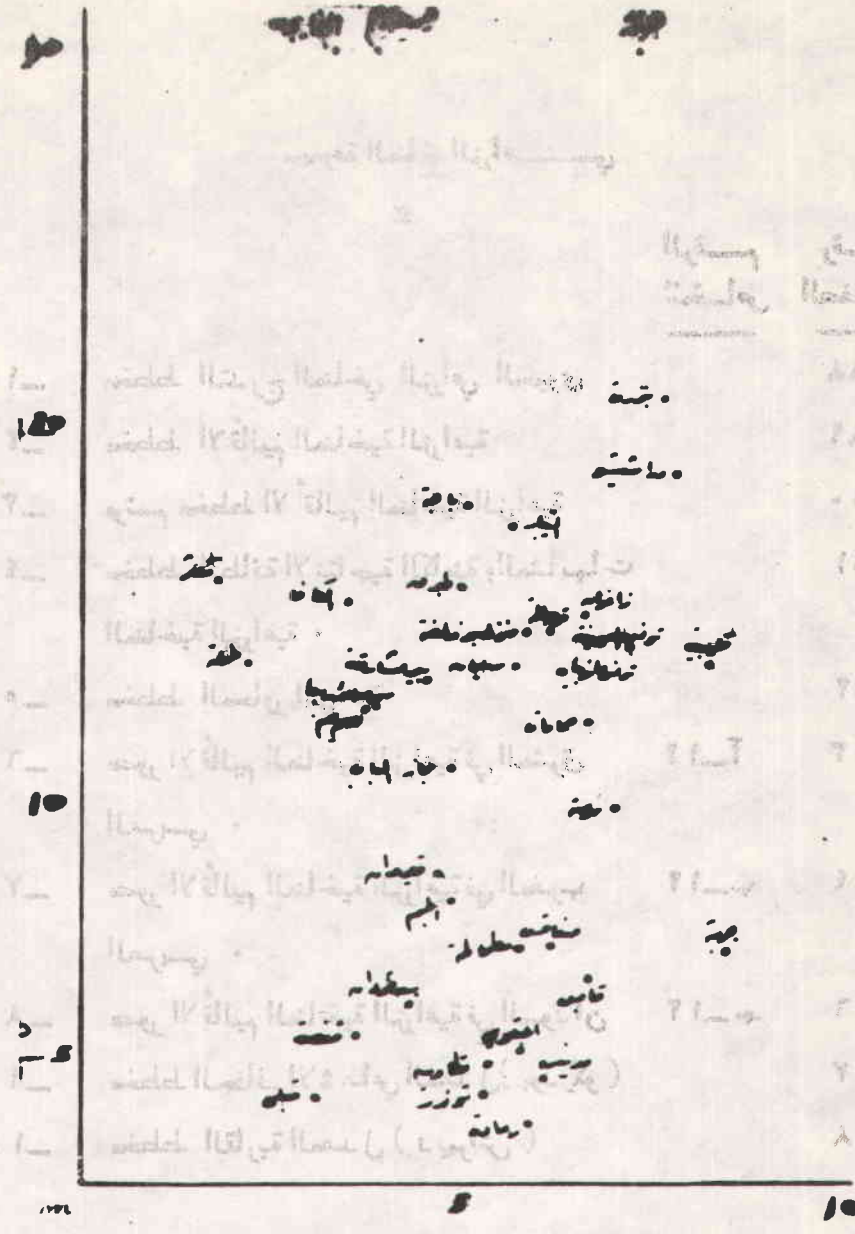
	الرقم الخاص	رقم الصفحة
١ ـ سلم التدرج الميئي المناخي لحوض البحر الأبيض المتوسط لامرجيه (سوفاج)		٦٨
٢ ـ سلم التدرج الميئي المناخي لحوض البحر الأبيض المتوسط لامرجيه (داجيه + اكمان)		٦٩
٣ ـ سلم التدرج الميئي المناخي لحوض البحر الأبيض المتوسط لامرجيه المعدل (سوفاج ـ أهدلي ـ داجيـــه)		٧٠
٤ ـ سلم التدرج الميئي المناخي الفيزيائي كالفيه (داجيه ـ أهدلي) .		٧١
٥ ـ صور دليل الهيئة المناخية لحوض البحر الأبيض المتوسط في المغرب العربي	٩	٧٢
٦ ـ صور دليل الهيئة المناخية لحوض البحر الأبيض	٩ ـ ٢	٧٤
٧ ـ صور الهيئة المناخية في المشرق العربي	٩ ـ أ أ	٧٥
٨ ـ صور الهيئة المناخية في المغرب العربي	٩ ـ ب ب	٧٦
٩ ـ مخطط الهيئة المناخية في السودان		٧٨
١٠ ـ صور التوزع الفصلي للقاحلية ـ الخريف	١٠ ـ ٢	٧٩

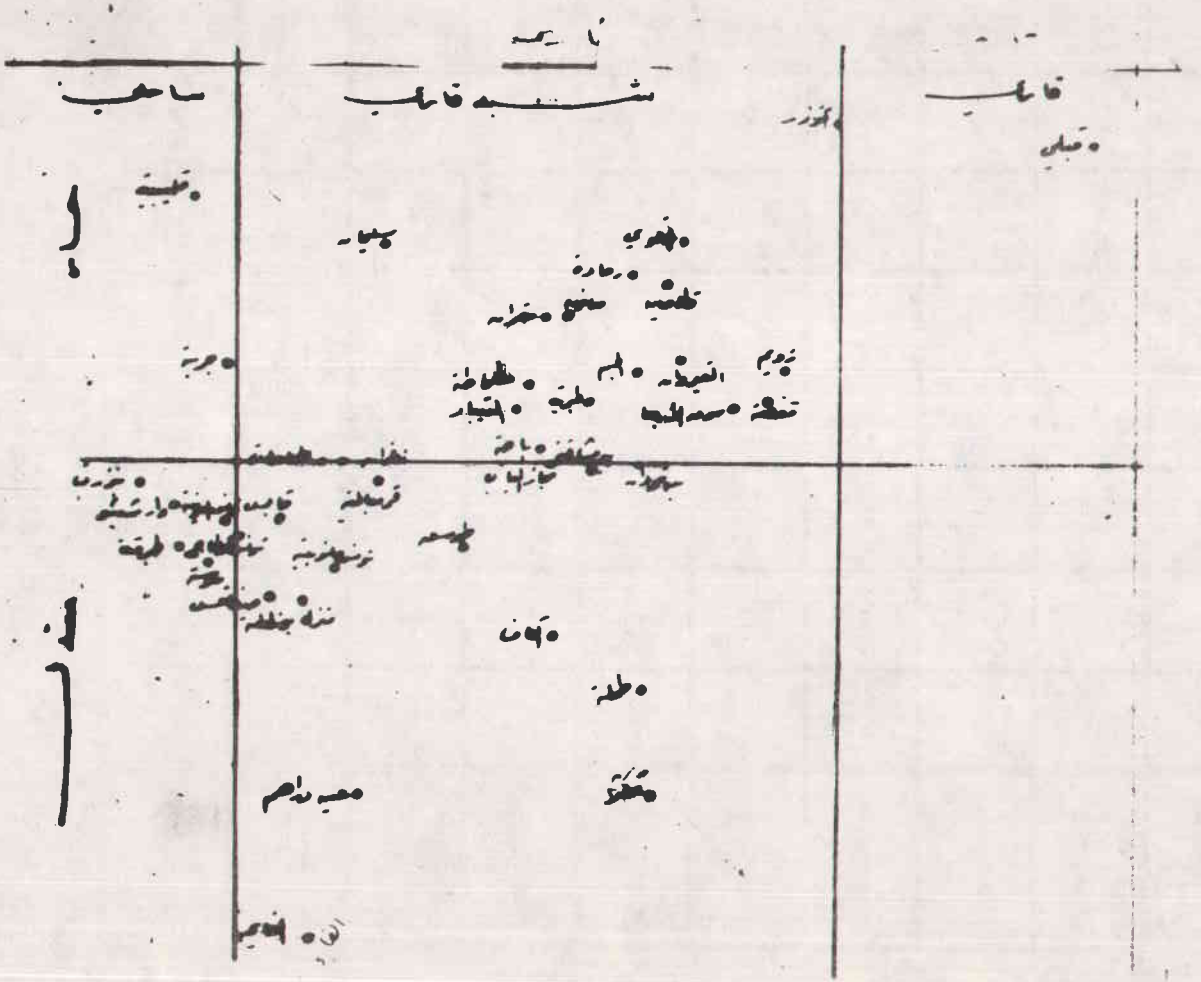
١١ ـ صور التوزع الفصلي للقاحلية ـ الشتاء	١٠ ـ ب	٨٠
١٢ ـ صور التوزع الفصلي للقاحلية ـ الربيع	١٠ ـ جـ	٨١
١٣ ـ صور التوزع الفصلي للقاحلية ـ الصيف	١٠ ـ د	٨٢
١٤ ـ مخطط المناخات الحرارية لطورويتا		٨٣
١٥ ـ صور توزع التبخر والنتح الممكن (الأعظمي) السنوي .	١١ ـ أ	٨٤
١٦ ـ صور توزع التبخر والنتح الممكن (الاعظمي) في الشتاء	١١ ـ ب	٨٥
١٧ ـ صور توزع التبخر والنتح الممكن (الأعظمي) في الصيف .	١١ ـ جـ	٨٦

مجموعة المناخ الزراعـــــي

*

		الرقم المتخاص	رقم الصفحة
١ـ	مخطط التدرج المناخي الزراعي الحيوي		٨٨
٢ـ	مخطط الأقاليم المناخية الزراعية		٨٩
٣ـ	مرتسم مخطط الأقاليم المناخية الزراعية		٩٠
٤ـ	مخطط الطاقة الانتاجية الكامنة والمشابهات المناخية الزراعية .		٩١
٥ـ	مخطط المحاور الزراعية		٩٢
٦ـ	صور الأقاليم المناخية الزراعية في المشرق العربي .	١٢ـآ	٩٣
٧ـ	صور الأقاليم المناخية الزراعية في المغرب العربي .	١٢ـب	٩٤
٨ـ	صور الأقاليم المناخية الزراعية في السودان	١٢ـجـ	٩٦
٩ـ	مخطط الجفاف الاشهاعي المعدل (بودیکو)		٩٧
١٠ـ	مخطط القارية المعدل (دیمراش)		٩٨





	الكثيب	الحشائش	الكثبان	الأكمة	المضمون	الرمل	الشاطئ	المجموع
نباتات		×	×					٢
الأشجار المثمرة والخضار	×		•					١
الواحات الواسعة			×	×	×			٣
الواحات الصغيرة	×		×		/	×		٣
الغدران المائية							×	١
السهوب							×	١
البوادي							×	١
البوادي الحاشية								
الأعشاب الصحراوية								
المجموع	٢	١	٣	١	١	١	٣	١٢

ملحق أسماء المحاصيل والخضار والفاكهة

الخاصة بالأقاليم المناخية الزراعية

---

*

التوزيع الاقليمي النباتي الزراعي في المناطق (لطيف ـ معتدل) :

الكريز (الكرز) ـ التفاح ـ الخوخ (الدراق) ـ الكمثرى (الاجـــاص) عين الجمل (الجوز) ـ اللوز ـ المرقوق (الخوخ) .

الشليك ـ الفراولة (توت الارض) ـ السفانخ ـ الخس ـ المشمش (الشوندر) الكرنب (الطفوف) ـ الجزر ـ الهازلاء ـ الطماطم (البندورة) ـ القرعيات (المقاتي) ـ الاضاليا (داليا) ـ القرنفل .

الشيلم ـ عباد الشمس ـ المحاصيل البقولية ـ المشمش العلفي (الشونـــدر) الشوفان ـ الذرة الرفيعة (الذرة البيضاء) ـ الدخان (التبغ) ـ فول الصويا اللوز ـ التين ـ الرمان ـ الزيتون ـ الكرمة (العنب) .

اقليم الأشجار المثمرة والخضار

*

١ـ التوزيع الاقليمي المناخي الزراعي في المناطق (لطيف ـ بارد ـ بارد جدا) ويناسبه :

الكريز (الكرز) ـ التفاح ـ الكمثرى (الأجاص) ـ الخوخ (الدراق) البرقوق (الخوخ) ـ الجوز (عين الجمل) ـ البكان ـ الفستق اللوز .

الشليك (الفراولة ـ توت الأرض) ـ السبانخ ـ الخس البنجر (الشوندر) ـ الكرنب (الطفوف) ـ الجزر ـ البازلاء البطاطس ـ الفول السوداني (الفستق السوداني) ـ عباد الشمس (دوار الشمس) ـ القرنفل ـ بازلاء الأزهار ـ البنفسج ـ النرجس الأقحوان ـ جبسوفيلا ـ الجارونيا (خبيزة تزيينية بلارجونيوم) الغريب ـ المارغريت ـ البرجاية (بانسيه) ـ زهر العسل .

٢ـ التوزيع الاقليمي المناخي الزراعي في المناطق (المعتدلة ـ الدافئة الحارة) يلائمها :

التفاح ـ الكمثرى (الأجاص) ـ السفرجل ـ عين الجمل (الجوز) اللوز ـ المشمش ـ البكان ـ البرقوق (الخوخ) ـ الخوخ (الدراق) الكرمة ـ الزيتون ـ التين ـ النخيل (أصناف) ـ الموالح (الحمضيات) ـ الموز .

المريميه ـ الشيح الطبي ـ الهابونج ـ الطيسه ـ الاقحوان ـ حصالبان
الشاى البرى ـ النعناع الفلفلي ـ الزعتر ـ الاوندة ـ الياسمين
الزيتون ـ الكرمة (العنب) ـ اللوز ـ التين ـ الفستق الحلبي ـ القطن
الشوندر السكرى (البنجر السكرى) ـ الذرة الشامية (الذرة الصفراء)
الذرة الرفيعة (الذرة البيضاء) .

اقليم الزراعات الواسعة

*

اللطيف ـ البارد ـ البارد جدا :

الكريز ـ التفاح ـ الكمثرى (الأجاص) ـ الخوخ (الدراق) المرقوق (الخوخ) ـ عين الجمل (الجوز) ـ الفستق ـ اللوز ـ السفرجل . القمح ـ البرسيم ـ الجلبان ـ الكرسنه ـ البيقية ـ (بقوليات علفية) التبغ (الدخان) ـ الكتان ـ السمسم ـ الفستق السوداني (الفول السوداني) الذرة الشامية (الذرة الصفراء) ـ القنب ـ الدخان ـ ذرة المكانس ذرة ريانه ـ ذرة سكرية ـ البطاطس ـ السمانخ ـ الخس ـ البنجر (الشوندر) الكرنب ـ الجزر ـ البازلاء .

المعتدل ـ الدافئ ـ الحار :

التفاح ـ السفرجل ـ اللوز ـ التين (عين الجمل) ـ الفستق الحلبي النخيل (أصناف) ـ الموالح (الحمضيات) ـ الطماطم (البندوره) الدخان (التبغ) ـ معظم النباتات التزيينية ـ قرنفل الشاعر ـ قرنفل صيني قرنفل عادى ـ عنبر كشمير ـ زهرة الخلود ـ المنثور ـ الخيرى ـ شب الليل (الشب الظريف) ـ الناعمة ـ دخان الزهور ـ الورد القزمي ـ الورد البلدى الورد الأجنبي ـ الكنا ـ الورد المطرى ـ الورد المتسلق ـ دخان الزهور الورد القائم ـ الكنا ـ فريزيا ـ جلاديوس ـ المسكارى ـ النرجس مجموعة نخيل الزينة ـ مجموعة الصباريات ـ مجموعة من نباتات الظل الياسمين .

البطاطا الحلوه ـ الفليفلة ـ الطماطم (البندوره) ـ الخيار ـ الشمام
القاوون ـ القرع ـ البقطين ـ الباميا ـ القثائيات (عقاتي) .
الفول ـ القمح ـ فول الصويا
الورد ـ الأشجار التزيينيه ـ خشك السمح (فم السكة) ـ الغريب
الحولي (الداوودى) ـ العليق ـ لسان العصفور ـ زهرة الخلود
قرنفل الشاعر ـ القرنفل الصيني ـ العشور ـ الخيرى .
الياسمين الأبيض ـ الياسمين الأصفر ـ الياسمين الأزرق ـ النارنج (الزهر)
الورد الشامي ـ الورد القزمي ـ ورد (خدود البنات) ـ الورد الأجنبي
البريمه ـ الشيح الطبي ـ البابونج ـ الطيبه .
الأقحوان ـ النعناع الأخضر ـ الفلفلي ـ حصا لبان ـ الخزامى ـ الياسمين
الحلبه ـ الكمون ـ اليانسون ـ الشمر ـ الدخان (التبغ) .

مصادر الدراسة ومراجعها

*

المصادر العربية

د ٠آدم الحسين سليمان ١٩٧٣ التقرير السنوي ـ مجلة البحوث العلمية ـ السودان

د ٠استيفو كامل رمزي ١٩٦٣ انتاج الخضار
كلية الزراعة ـ جامعة القاهرة

د ٠استيفو جورج ١٩٧٢
الفاكهة المتساقطة ـ كلية الزراعة ـ جامعة القاهرة

د ٠أحدلي لوي ١٩٦٦ تقرير دراسة البيئة الحاضنة في فرنسه
ـ وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ـ دمشق

١٩٦٧ الدراسة الحاضنة الزراعية للغاب واستخدامها
في التخطيط المحلي ٠

ـ وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ـ دمشق

١٩٧٠ البيئة الزراعية " أمالي " المعهد المتوسط
الزراعي ـ جامعة دمشق

١٩٧١ المناخ والأرصاد الجوية " أمالي "
كلية الزراعة ـ جامعة دمشق

١٩٧٣ المناخ والأرصاد الجوية " كتاب مؤقت "
مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية
ـ جامعة دمشق

١٩٧٥ تعديل مخطط القاريه لديمراش

١٩٧٦ تعديل كليما فرام داجيه وامان الخـــاص بمعادل أمرجيه وتطبيقاته في تركية .

١٩٧٦ محاولة ايجاد سلم تصنيفي على أساس الحـرارة المتجمعة والجفاف الاشعاعي " لبوديكو "

١٩٧٦ ايجاد علاقة جديدة لتقدير الطاقة الانتاجيـة الكامنة للأقاليم البيئة الزراعية في حوض البحـر الأبيض المتوسط .

١٩٧٦ توقيح حدود جديدة واعداد سلم التدريـــج المناخي الزراعي الحيوى للبحر المتوسط .

١٩٧٦ تصنيف الاقاليم المناخية الزراعية لبلاد البحـر المتوســط .

١٩٧٦ تصنيف الاقاليم المناخية الزراعية في السودان

١٩٧٦ العرب والمناخ الزراعي " قيد الطبع "

١٩٧٦ تعديل سلم الجفاف الاشعاعي ـ بوديكو ـ أعدلي ـ آدم

١٩٧٦ تعديل مخطط الرطوبي الحرارى لسالينوف

- بالمدى ١٩٧٤ :

مناخ الجزائر - مستغانم -

- بابو عنرى ١٩٦١ :

خارطة الهيئة النباتية للجمهورية العربية السورية - وزارة الزراعة

- د . برقوقي محمود . د . والي يوسف أمين ١٩٦٩ :

أساسيات بساتين الفاكهة

- د . بليح عبد المنعم محمد ١٩٦٨ :

الأرض والانسان في الوطن العربي .

- د . تودوروف ١٩٦٩ :

المرجع المناخي الزراعي في سورية .

المديرية العامة للأرصاد الجوية - سورية

- جنيدي محمود جبريل ١٩٧٠ :

أهم الأشجار والشجيرات الحرجية الطبيعية في الوطن العربي

- الجوادي بغداد ، عوني كامل شعبان ١٩٧٣ :

التحليل المناخي للعراق وأثره في العمارة - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - بغداد .

- د . حسني فاضل باقر ١٩٦٧ :

مناخ العراق - ليتوغراد .

- د . حميد ، عبد الرحمن ١٩٧٠ :

علم المناخ

مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية - دمشق

- حديثي عبد الاله عباس ، النسر مصطفى كمال :

تقرير التوزيع الزمني للأشعة الشمسية من خلال القيم اليومية في بغداد

المؤتمر العلمي الثاني - مؤسسة البحث العلمي - بغداد - ١٩٧٥ .

- حديثي عبد الاله عباس ١٩٧٥ :

حسابات الأشعة الشمسية على سطوح الأبنية المختلفة .

- د . خطيب أنور ١٩٧١ :

البيئة النباتية في خدمة الزراعة

نقابة المهندسين الزراعيين - دمشق

- د. سعودي محمد عبد الغني ، د. صياد محمد محمود ١٩٦٦ :

السـودان

الانجلو المصرية ـ القاهرة

- د. شرف عبد العزيز طريح ١٩٦٣ :

الجغرافيا المناخية والنباتية ـ الاسكندرية

- م. رسلان عبد الحميد ١٩٦٣ :

تقييم الأراضي الزراعية في سورية

البحث عن دستور ملائم لتحقيق الغرض وتجربته على الواقع

ـ مديرية الأراضي والمخابر

ـ وزارة الزراعة

ـ منشورات المجلس الأعلى للعلوم

- د. رفلة فيليب ومصطفى حلمي ١٩٧١ :

جغرافية الوطن العربي ـ القاهرة ـ مصر

- د. دافر مارسيل ١٩٧٠ :

الطاقة الشمسية .

وزارة الثقافة ـ دمشق

- قباتيو عبد الوهاب ١٩٧٤:

الدراسة المناخية والمناخية الزراعية لمشروع التوسع في زراعة الحبوب لمنطقة الجزيرة العليا الأرصاد الجوية دمشق .

- كاكا جورج فتح الله ١٩٧١ :

التغيرات الحاصلة لمعدلات الأمطار في العراق بالنسبة للفترات المتعاقبة من السنين ـ مؤسسة البحث العلمي ـ كانون ثاني ١٩٧١

- كاكا جورج فتح الله ١٩٧٤ :

مقارنة كميات العناصر المناخية والظواهر الجوية لمحطة الأنواء الجوية الزراعية في موقع الفضيليه مع محطة الرصد الجوي في مطار بغداد الدولي ـ مؤسسة البحث العلمي .

- كاكا جورج فتح الله ١٩٧٥ :

خلاصة المعدلات الشهرية أو السنوية لمختلف العناصر المناخية لمحطة الانواء الزراعية في الفضيليه تقرير طبي ـ ٤ـ بغداد ١٩٧٥ .

- كاكا جورج فتح الله ١٩٧٥ :

التغيرات الحاصلة للاحصائيات المناخية سنويا عند مقارنتها بالمعدلات للسنوات الخمس لمحطة الانواء الزراعية في الفضيليه .

- د. كتانه ـ ذكي ـ كاما ١٩٧٤:

دور حوض التبخر (صنف ٢) في تقدير التبخر والنتح النشرة العلمية (٦٧)

- كانكو بادياباً ، ناطق أحمد ذكي : ١٩٧٤

توقع انتاج الحنطه والشعير باستخدام العوامل المناخية في المناطق الديميه من العراق .

- كانكو بادياباً و د . محمد سعيد كتانه ١٩٧٤ :

الموازنة المائية وعلاقتها بالمناخ وتوفر المياه في العراق ـ معهد بحوث الموارد الطبيعية .

- ماريون كلوسون ـ هانز لاندسبرج ـ لايل الكسندر ١٩٧٦ :

الامكانية الزراعية في الشرق الأوسط ـ ترجمة د . عبد الله زين العابدين القاهرة ـ النهضة .

- كاماو جورج ترجمة د . هداره ١٩٦٦ :

كوكب اسمه الأرض ـ سجل العرب ـ القاهرة

- كرابسوف ١٩٦٧ :

ـ تعليمات الارشاد الزراعية في الاطوار النينولوجيه وكيفية قياساتها .

ـ تنظيم شبكة الارشاد الزراعية في القطر العربي السوري .

- د . موسى مصطفى علي ، د . عبد الجواد عبد العظيم ١٩٦٦ :

استزراع الأراضي ـ دار المعارف ـ مصر

- د . منصور عبد الحميد ١٩٦٣ :

التقسيم البيئي لأراضي الجمهورية العربية السورية .

المجلس الأعلى للعلوم ـ دمشق

- د . منصور عبد الحميد ١٩٧٢ :

المناطق الجافة في الوطن العربي

طولوز ـ فرنسه

- د . منصور عبد الحميد ١٩٧٠ :

محاضر جلسات ومناقشات مؤتمر المهندسين الزراعيين الدولي في باريس

- د . منصور عبد الحميد ١٩٧٢ :

الخارطة البيئية الزراعية للجمهورية العربية السورية

- د . نعال ابراهيم : ١٩٧٢

محاضرات في علم الحراج

كلية الزراعة ـ جامعة حلب

وزارة التخطيط ـ سورية

- الهرت هيل ـ ترجمة دكاتره .

زاهر ـ خليل ـ يونس ـ ثابت ـ حموده ـ نصر ١٩٦٦ :

النمات الاقتصادي

وزارة التعليم العالي ـ القاهرة

- د . وزان صلاح ١٩٦٧ :

من التخلف الى التطور الاشتراكي في القطاع الزراعي .

وزارة الثقافة ـ دمشق

- د . منصور عبد الحميد ١٩٦٣ :

التقسيم البيئي لأراضي الجمهورية العربية السورية .
المجلس الأعلى للعلوم - دمشق

- د . منصور عبد الحميد ١٩٧٢ :

المناطق الجافة في الوطن العربي
طولوز - فرنسه

- د . منصور عبد الحميد ١٩٧٠ :

محاضر جلسات ومناقشات مؤتمر المهندسين الزراعيين الدولي في باريس

- د . منصور عبد الحميد ١٩٧٢ :

الخارطة البيئية الزراعية للجمهورية العربية السورية

- د . نعال ابراهيم : ١٩٧٢

محاضرات في علم الحراج
كلية الزراعة - جامعة حلب
وزارة التخطيط - سورية

- الهرت هيل - ترجمة دكاتره .
زاهر - خليل - يونس - ثابت - حمودة - نصر ١٩٦٦ :

النبات الاقتصادي
وزارة التعليم العالي - القاهرة

- د . وزان صلاح ١٩٦٧ :

من التخلف الى التطور الاشتراكي في القطاع الزراعي .
وزارة الثقافة - دمشق

- تقرير لجنة تطوير موارد الأراضي والمياه لأغراض الاستغلال الزراعي في العراق
- التقرير الأساسي - وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ونقابة الزراعيين الفنيين ١٩٧٥
- نشرات مصلحة الأنواء العراقية
- نشرة الأنواء الزراعية العدد ٥/٥ الشهر ٢ السنة ١٩٧٦ .

وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي - بغداد

- تقرير مشروع استصلاح أراضي الوحدة - هيئة تنفيذ مشاريع الاستصلاح ١٩٧٥
- دراسات في الأنواء الجوية - القسم الثاني - شعبة الضباب - مفتشية الأنواء الجوية العامة - بغداد - ١٩٦٤ .
- اسبوع العلم الثالث - الكتاب الخامس - ١٩٦٢ .
- تقرير منطقة جنوب ترهونه - محافظة الخمس - قسم التربة - الجمهورية العربية الليبية .
- العوامية - ادارة البحث الزراعي - العدد (٤١) الرباط المملكة المغربية
- انجازات البحث الزراعي العدد (٤٥) المعهد الوطني للبحث الزراعي - الرباط ١٩٦٧ .
- العوامية - ادارة البحث الزراعي - العدد (٤٠) - الرباط ١٩٧١
- أنجازات البحث الزراعي العدد (٢٤) المعهد الوطني للبحث الفلاحي - الرباط ١٩٧٢ .

- التقديرات النهائية لانتاج المحاصيل الزراعية - وزارة الزراعة - مصلحة الاقتصاد الزراعي والاحصاء (ج . م . ع) ١٩٧٢ .
- الفلاحة المغربية - ٢٠ سنة بعد الاستقلال .
- مصلحة الأرصاد الجوية - تقرير عن نشاط ١٩٧٥ - مديرية الجو (١٣٩٦ - ١٩٧٦) .
- المجموعات الاحصائية الزراعية - سورية - الأردن - العراق - لبنان - مصر - ليبيا - تونس - الجزائر - المغرب - السودان .
- المجموعات الاحصائية السنوية للأرصاد الجوية - المغرب - الجزائر - تونس - ليبيا - مصر - فلسطين - الأردن - العراق - سورية - لبنان .

التصويب

رقم الصفحة	السطر	الخطأ	الصواب
٣٠	٢	درشيو	دار شيشو
٣١	١٢	الفيروان	القيروان
٨٩	٥	مناحير	المنستير
٩٠	٥	مناحير	المنستير
٩١	٥	مناحير	المنستير
١٢٥	١	عين دراهام	عين دراهم

المصطلحـــات

ش = الشتاء

ر = الربيع

خ = الخريف

ص = الصيف

درجة سلسيوس : درجة طوية = درجة سنتغراد = درجة سنتغريد

درجة مطلقـه = درجة كالفـن

وحدة التبخـر = ملـم

الاشعـاع = حريره / سم٢. يوم

محتويات الدراسة

*

الموضوعات	رقم الصفحة
تقدير السيد المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية	٤
كلمة الشكر	٧
المحتويات	٨
الموجز والتوصيات	٩
لمحة عامة	١٣
توزع المساحات	١٥
الوضعية الزراعية	١٦
الأقاليم المناخية الزراعية	١٧
الشابهات المناخية الزراعية	٢١
المناطق المناخية الزراعية الحيوية	٢٣
المناطق البيئية المناخية	٢٧
التصنيف البيئي المناخي (الفيزيائي)كالنيه	٣٢
المناطق البيئية المناخية المعدلة	٣٦
التصنيف الجغافي الاشعاعي (بوديكو)	٣٩
التصنيف البيئي الرطوبي الحراري	٤١
ف البيئي لفعالية الترسيب(المطرى) تيرن	٤٢
صنيف البيئي المناخي " ايفانوف "	٤٣
تأهيلية	٤٤

التاريـــه المعدله	٦٧
التاريه الاجماليـــة	٧٠
السياده الفصليه والتوزيع الفصلي للامطار	٧٣
الموازنة المائية والتبخر والنتح الاقليمي	٧٨
العواصف الاعصاريـــة	٨٨
فعالية النمو ومعامل استوارت	٩٢
الطاقة الانتاجية الكامنة	٩٤
تأثير الظروف الجوية على انتاج الحليب وتركيبه	٩٦
الصقيع	١٠٠
الضغط الجوى	١٠٢
الريـــاح	١٠٧
الكتل الهوائيـــة	١١٥
الهطـــول	١٢١
الاحتمالات في كمية الامطار السنوية	١٣٣
الحرارة ومعدلاتها	١٤٠
الحرارة العظمى المطلقة	١٤٥
الحرارة الصـــغرى المطلقة	١٤٩
المـــدى الحرارى	١٤٩

الحرارات المتراكمة	١٥٠
الرطوبة النسبية	١٥٢
العواصف الترابية	١٥٦
العواصف المطيرة	١٥٧
الصقيع الجوي	١٥٨
الصقيع الارضي	
الصقيع	١٥٩
الرياح	١٦١
الخاتمة	١٦٤
الملاحق	١٦٧
مصادر الدراسة ومراجعها	٢٣٢
التصويب	٢٤٢
المحتويات	٢٤٤