اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الأمـانـة العـامـة
دمشق - ص.ب : ٣٨٠٠
هاتف : ٣٣٣٥٨٥٢
فاكس : ٣٣٣٩٢٢٧

المؤتمر الفني الدوري الخامس عشر للاتحاد

التكامل العربي في مجال
الإستفادة من تقنيات المعلوماتية
في الزراعة العربية

أهمية المعلومات المناخية في مجال التنبؤ عن الصقيع بإستخدام التقنيات الحديثة

اعداد
الدكتورالمهندس سرور الهزيم
والمهندس قبلان السليمان

المديريـة العامـة للأرصـاد الجويـة
الجمهورية العربية السورية

طرابلس - الجماهيرية العظمى
١٥ - ١٨ /٢/ ٢٠٠٤

الجمهورية العربية السورية
وزارة الدفاع
المديرية العامة للأرصاد الجوية
مديرية المناخ

الجماهيرية العربية الليبية
مؤتمر المهندسين الزراعيين العرب

"بحث تحت عنوان "

" أهمية المعلومات المناخية في مجال التنبؤ عن الصقيع باستخدام التقنيات الحديثة "

نتحدث فيه عن استخدام معلومات عن الحرارة الصغرى في إعداد مرجع مناخي رقمي محلي والتوصل إلى وضع أطلس مناخي لهذا الغرض باستخدام تقنيات الحاسب.

ويتضمن : 1- مقدمة موضح فيها موقع القطر العربي السوري الجغرافي والمناخ الذي يسوده مع التنويه عن أخطار الصقيع والأضرار التي يسببها للمزروعات .

2- تعريف الصقيع وأشكاله .

3-تحديد العوامل الخارجية و المحلية المساعدة على تشكل الصقيع .

5- عرض لبعض الطرق التي يمكن أن تساعدنا في عملية التنبؤ عن حدوث الصقيع بجميع أشكاله وإمكانية الإنذار المبكر عنه مع اختبار هذه المعادلات على بعض المناطق في القطر العربي السوري .

6- خطوات الدراسة :

- جمع المعلومات الخام عن الحرارة الصغرى لـ 120 موقع في القطر العربي السوري منذ تاريخ الإنشاء لكل موقع وخلال سلسة زمنية لا تقل عن العشرين سنة .
- معالجة المعطيات إحصائياً باستخدام برنامج الـ EXCEL
- وضع ملخص عام يتضمن نتائج المعالجات الإحصائية بشكل عام
- تمثيل قيم المعدل وأصغر قيمة وأعظم قيمة للحرارة الصغرى بيانياً.
- وضع نيموغرام لتحديد احتمالية أول صقيع خريفي وآخر صقيع ربيعي لشدات (2، 0 ، -2 ، -4)

7- المقترحات والتوصيات

8- المراجع العربية والأجنبية .

إعداد

الدكتور المهندس سرور الهزيم
المهندس الزراعي قبلان السليمان

دمشق – 2003 /10/20

الجمهورية العربية السورية

وزارة الدفـــــــــــــاع

المديرية العامة للأرصاد الجوية

مديرية المنـــــــــــــاخ

الجماهيرية العربية الليبية

المؤتمر العربي للمهندسين الزراعيين العرب

"بحث تحت عنوان "

" أهمية المعلومات المناخية في مجال التنبؤ عن الصقيع باستخدام التقنيات الحديثة "

إعداد

الدكتور المهندس : سرور الهزيم

المهندس: قبلان السليمان

دمشق – 2003 /10/20

أهمية المعلومات المناخية في مجال التنبؤ عن الصقيع باستخدام التقنيات الحديثة

مقدمة :

يعتبر القطر العربي السوري من بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط فهو يتمتع بالمناخ المتوسطي وإن الوضعية الجغرافية لسوريا تؤثر في المناخ الذي يسودها وتعدد هذا المناخ من منطقة إلى أخرى حيث تتمايز في سوريا خمسة أجواء تختلف من منطقة لأخرى فحوض البحر الأبيض المتوسط يقع غرب البلاد مع الجبال الساحلية وتقع الجبال التركية في شمال البلاد وشرقها وسلسلة الجبال اللبنانية وجبل العرب في جنوبها بالإضافة لجبال عبد العزيز والبلعاس والمرتفعات الأخرى في البلاد وإن الفتحة الموجودة بين الجبال السورية واللبنانية تسمح بدخول المؤثرات الجوية إلى الداخل فلذلك فإن العناصر المناخية تختلف من منطقة إلى أخرى وكذلك من فصل لآخر .

فإذا تحدثنا عن الفصول نستطيع أن نقول بأن السنة في سوريا تقسم إلى أربعة فصول وهي فصل الصيف حيث تندر فيه الأمطار ويكون الطقس جافاً ذو رطوبة نسبية منخفضة ودرجة حرارة عالية ويعتبر طويلا نسبيا خلا المنطقة الساحلية حيث تتساقط فيها كميات قليلة من الأمطار وتكون الرطوبة النسبية فيها عالية والفصل الآخر هو فصل الشتاء ويعتبر طويلاً أيضاً وتتركز فيه اعظم نسبة هطولات وتنخفض فيه درجة الحرارة في بعض المناطق السورية حتى تصل إلى –14 درجة مئوية أما بالنسبة لفصلي الربيع والخريف فهما عبارة عن فصلين قصيرين وقد لا يكونان ملحوظين في بعض المناطق . ويمكن أن نتحدث عن العناصر المناخية بشكل أكثر وضوحاً .

حيث تتراوح معدلات الأمطار من /85/ مم في جديدة الخاص إلى /1700/مم في كسب وصلنفة ووادي العيون وأقل معدل هطول سنوي سجل في الزلف /12/مم عام 1960 وأعلى معدل هطول سنوي في عين حلاقيم 2700 مم وتكون الرطوبة النسبية المرتفعة في كانون الأول و كانون الثاني في أغلب المحطات السورية وأقل ما يمكن في تموز وآب وما عدا المنطقة الساحلية تكون الرطوبة النسبية العالية في الصيف (تموز –آب) وأقل ما يمكن في (كانون الأول و كانون الثاني) و تختلف في الجبال حيث تتمازج في حدها الأعظمي في كانون الثاني وشباط وتموز وآب أما المعدل الأدنى لها تشرين الثاني ومن ثم أيار وحزيران يؤدي انخفاض درجة الحرارة في الشتاء ورطوبة الهواء الجوي إلى نقصان الرطوبة في الصيف أما بالنسبة للأمطار فتكون محصورة تقريباً في موسم الشتاء وتتسبب فيها المنخفضات الجوية فوق البحر المتوسط التي تزحف نحو البلاد مع الهواء القادم من البحر المشبع بالرطوبة ولذا يتناقص المعدل المطري من الغرب نحو الشرق ومن الشمال نحو الجنوب في البلاد السورية بسبب الموقع الطبوغرافي .

بالنسبة لدرجة الحرارة فإن توزيعاتها تختلف بين المناطق المتعددة في البلاد فهي بالساحل غيرها في الداخل وفي شمال البلاد غيرها في جنوبها وذلك تبعاً لطبوغرافيتها ووضعيتها الجغرافية . وتتأثر درجة الحرارة بالفصول لذا لابد من مراعاة المعدل الحراري اليومي والتباين الحراري اليومي والفصلي والسنوي .

فمن أحر المناطق في البلاد خلال الصيف ، المنطقة الشمالية الشرقية ومن أحر الأشهر (تموز –آب) وقد بلغت درجة الحرارة في تل علو 48 درجة مئوية وتليها الحسكة وقر مشوك،دير الزور .....الخ.

وأما عن درجة الحرارة الصغرى فتنخفض في الزبداني إلى/ 9-10/ درجات مئوية تحت الصفر وتليها النبك والقلمون فالبلاد الواقعة على الحدود السورية – التركية وبلغت في مضايا درجة الحرارة المطلقة الصغرى /14/درجة مئوية تحت الصفر وفي المطار الدولي / 13.5/ درجة تحت الصفر وكذلك خرابو .

هكذا يتبين بأن القطر العربي السوري من ذوي المناخات التي تتأثر بالصقيع بجميع أشكاله وخاصة في بداية الخريف ونهاية الربيع وبشكل خاص على الأشجار المثمرة ويمكن من خلال عرض الجدول التالي والذي يبين مجموع الأضرار التي لحقت بالأشجار المثمرة بسبب الصقيع .

مجموع الأضرار لعام 2001 في ريف دمشق

المحصول	المساحة المتضررة بالهكتار	الإنتاج المفقود /طن/
التفاح	1376.9	3796
دراق	128	382.5
مشمش	145.2	887.4
كرز	650	3254
أجاص	232	1083.8
المجموع النهائي	2532.1	9403.7

مجموع أضرار الصقيع على الأشجار المثمرة في محافظة ريف دمشق لعام2002

النوع	المساحة المتضررة بالهكتار	الإنتاج المفقود /طن/	عدد الفلاحين المتضررين
تفا حيات	2810	9920	2111
لو زيات	1049	4985	2477
المجموع	3859	14905	4588

ولم تكن الزراعات المحمية بمنأى عن ضرر الصقيع حيث حدثت في عام 2002في شهر كانون الأول من العام المذكور موجة صقيع في محافظة طرطوس ألحقت الضرر بالبيوت البلاستيكية المزروعة بمحصول البندورة وكان عدد البيوت التي تعرضت للضرر /345/ بيت بلاستيكي وبلغ الفقد بالإنتاج / 609/ طن من البندورة وكان عدد الفلاحين المتضررين /246/ فلاح من خلال هذه الأمثلة التي عرضناها يتبين لدينا مدى أهمية هذه الظاهرة وبأنها تستحق الاهتمام ودراستها بشكل واف لأهميتها الزراعية والمناخية والاقتصادية .

بالنسبة لدراستنا هذه سوف تتضمن المحاور التالية :

- ❖ تعريف الصقيع وأشكاله .
- ❖ تحديد العوامل الخارجية والمحلية المساعدة على تشكل الصقيع .
- ❖ عرض لبعض الطرق التي يمكن إن تساعدنا في عملية التنبؤ عن حدوث الصقيع بجميع أشكاله و إمكانية الإنذار المبكر عنه مع اختبار هذه المعادلات على بعض المناطق في القطر العربي السو ري

الهدف من الدراسة : وضع مرجع مناخي رقمي محلي ووضع نمو غرام لذلك

وتضمنت الدراسة الخطوات التالية:

1- جمع معلومات عن الحرارة الصغرى لـ 120 موقع في القطر العربي السوري منذ تاريخ إنشاء كل محطة بطول سلسلة زمنية تتراوح بين 20-30 عام .

2- معالجة هذه المعطيات إحصائياً باستخدام برنامج الـ EXCEL والاستفادة من تقنياته من حيث التوابع والدالات حيث استخدمت هذه التوابع مرتين مرة للمعلومات اليومية خلال الشهر الواحد والأخرى خلال السنوات بالكامل لهذا الشهر كما تم حساب المعدل لكل /10/ أيام على حدا وتم حصر عدد الأيام التي كانت فيها الحرارة الصغرى تساوي أو تقل عن القيم (+2/0/-2/-4) بشكل مفصل وتم أيجاد المعدلات النهائية .

التوابع الإحصائية التي تم حسابها تركزت على :

1- حساب المعدل (AVERAGE) للحرارة الصغرى .

2- إيجاد أدنى قيمة للحرارة الصغرى (MINIMUM)

3- إيجاد أعلى قيمة للحرارة الصغرى (MAXIMUM)

4- حساب الانحراف المعياري (STANDARD DEVIATION)

5- حساب التباين (VARIATION)

2 ـــ وضع ملخص عام يتضمن نتائج المعالجات الإحصائية بشكل عام .

3 ـــ تمثيل قيم المعدل واصغر قيمة واعظم قيمة للحرارة الصغرى بيانياً .

4 ـــ وضع نمو غرام حدد عليه احتمالية حدوث أول صقيع خريفي وآخر صقيع ربيعي للدرجات (2 ، 0 ، -2 ، -4).

- ❖ المقترحات والتوصيات .

1- **تعـريف الصـقيع:** يعد الصقيع من المظاهر المائية الجوية الدالة على انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون نقطة التجمد ، و بمعنى آخر هو ظاهرة مناخية خطرة تهدد الإنتاج الزراعي و بخاصة المكثف بالهلاك و هو الحالة التي يتحول فيها بخار الماء إلى ابر ثلجية صغيرة نتيجة لانخفاض درجة الحرارة إلى ما تحت الصفر المئوي .

ويمكن من خلال التجارب أن نعرف الصقيع بشكله الكامل والواسع على انه :

ظاهـرة جويـة مركبة ومعقدة تنشأ نتيجة لعدة عوامل منها : عوامل جغرافية – مناخية – فيزيائية – جوية – ومـنها عوامل تأخذ بعين الاعتبار الظروف والصفات البيولوجية للنبات نفسه والتي تعتبر ذات عامل هام ولذا نستطيع القول بأنه ليس الأشعة الشمسية ، نظام رطوبة و حرارة الهواء ، الرياح ، الغيوم ، نوع وحالة التربة هي العوامل المحددة لدارسة الصقيع بل من المهم معرفة صفات و أطوار النبات نفسه .

فلذلك يمكن أن نتصور تلك الحالات التي يمكن أن تحدث عندما تكون حرارة الهواء الصفر وما دون ولكن نجد أن النباتات قد لا تتضرر بالصقيع أو تتجمد الخلايا النسيجية ،ويمكن أن يكون العكس ،حيث قد تحصل بعـض الحـالات بأن النباتات يمكن أن تتأثر بالصقيع حتى ولو كانت حرارة الهواء موجبة ،فهنا لا بد من الإشارة إلى درجة مقاومة النبات نفسه وتلك العمليات البيولوجية والفيزيولوجية المرتبطة مع هذه الخواص وهذه الأمور تدفعنا إلى ضرورة معرفة درجات الحرارة الصغرى التي يتأثر كل نبات على حدا وكل طور مـن أطـواره أو ما يسمى بعتبة الصقيع ، ويجب التحري عن تأثير الصقيع على الخلايا العصارية سواء تشـكلت البلورات الجليدية آو لم تتشكل وكذلك يجب البحث في حالات عودة الأعضاء إلى الحياة أو موتها بعـد تعرضها للصقيع ، فعلى أساس ذلك التحليل يمكن أن تحدد درجة مقاومة كل نبات للصقيع وسنبين في الجـدول رقـم (1) عتـبة المقاومـة للصـقيع عـند بعـض الأشـجار المـثمرة. وفي الجدول رقم (2)المحاصيل الزراعية وتصنيفها حسب درجة مقاومتها للصقيع .

جدول رقم (1) يبين عتبة المقاومة للصقيع عند بعض الأشجار المثمرة

النوع	الثمار	الأزهار	البراعم الزهرية
المشمش	1-	2-	2.5-
التفاح	2-	2-	3.5-
الدراق	1.1-	2-	3.5-
الأجاص	1.1-	2.2-	3.9-
الكرز	1-	2.2-	2.2-
العنب	2-	2.5-	3-

جدول رقم (2) يبين درجة مقاومة المحاصيل الزراعية للصقيع

نوع المحصول	بداية تضرر وموت جزء من المحصول			موت أغلبية المحصول		
	البادرة	الإزهار	النضج اللبني	البادرة	الإزهار	النضج اللبني
	أكثر مقاومة للصقيع					
القمح	-9,-10	-1,-2	-2,-4	-10,-1	-2	-4
الشوفان	-8,-9	-1,-2	-2,-4	-9,-11	-2	-4
الشعير	-7,-8	-1,-2	-2,-4	-8,-10	-2	-4
العدس	-7,-8	-2,-3	—	-8,-10	-3	—
البازيلاء	-8,-9	-3	-3	-4	-3,-4	-4
	مقاومة للصقيع					
الفول	-6,-7	-2,-3	—	-6,-7	-3	-3,-4
عباد الشمس	-5,-6	-1,-2	-2,-4	-7	-2	-4
شو ندر سكري	-6,-7	-2,-3	—	-8	-3	—
جزر علف	-6,-7	—	—	-8	—	—
	متوسطة المقاومة					
اللوبياء	-4,-5	-2,-3	—	-6	-3	—
فول الصويا	-3,-4	-2	—	-4	-2	—
	قليلة المقاومة					
ذرة صفراء	-2,-3	-1,-2	-2,-3	-3	-2	-3
ذرة بيضاء	-2	-2	-1,-2	-2,-3	-3	-2,-3
بطاطا	-2	-2	-1,-2	-2,-3	-3	-2,-3
	عديمة المقاومة					
خيار، يندورة	-1,-2	—	—	-2	—	—
القطن	-0.5,-1	-0.5,-1	—	-1	-1	-2
الرز	-0.5,-1	-0.5	—	-1	-0.5	—
سمسم ، بطيخ	-0.5,-1	-0.5,-1	-0.5	-1	-1	-1

.**أشكال الصقيع :** يمكن تمييز ثلاثة أشكال من الصقيع وهي :

1-الصقيع الإشعاعي:

يعد هذا النوع من الصقيع من أكثر أنواع الصقيع انتشاراً ، ويدعى أيضاً الصقيع الأبيض نظراً لما يتركه من بلورات ثلجية على الأعضاء النباتية . ويحدث عادةً عندما تكون السماء صافية ، والرياح هادئة ، وجفاف الجو حيث الرطوبة النسبية منخفضة وهي صفات ترافق الضغط الجوي المرتفع حيث يفقد سطح الأرض الحرارة التي اكتسبها أثناء النهار بواسطة التشعع الأرضي ، وبالتالي تنخفض درجة حرارة الهواء الملامس لها إلى ما دون الصفر المئوي .

يحدث الصقيع الإشعاعي في أواخر الخريف وأوائل الربيع ، ويتكرر حدوثه في الفترة الحرجة للأشجار المثمرة في أطوار تفتح البراعم والأزهار . وعندما تكون درجة الحرارة أثناء النهار أعلى من الصفر و بحدود 10-15 درجة مئوية وأثناء الليل يحدث التشعع الأرضي الحراري الذي يساعد على التبريد السريع لسطح الأرض فيؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة إلى الصفر المئوي أو دونه وبوجود الهواء الجاف وسكون الرياح فيحدث الصقيع الأبيض أو الصقيع الإشعاعي .

2-الصقيع الشتوي (الجبهي) :

ويدعى هذا النوع من الصقيع بالصقيع الأسود ، وهو ينتج من تحرك كتلة هوائية باردة فوق مساحات واسعة ، وذلك عندما تكون درجة الحرارة أقل من درجة التجمد .

يستمر هذا النوع من الصقيع لعدة أيام ، يمكن أن تنخفض درجة حرارة الهواء انخفاضاً كبيراً وقد تصل إلى أقل من /13 / تحت الصفر .

إن الرياح شديدة البرودة من العوامل التي تساعد على حدوث هذا النوع من الصقيع ، وقد سمي الصقيع الأسود لأنه يترك لوناً أسود على الأعضاء النباتية الغضة التي يصيبها .

يحدث هذا النوع من الصقيع عادةً في فصل الشتاء ، ولا يمكن مكافحته والتخلص منه إلا أنه يمكن اتباع بعض إجراءات الحماية والوقاية بوساطة تغطية النباتات أو اتباع طرق الزراعة داخل الأنفاق البلاستيكية . هذا ولا يوجد أي تأثير يذكر لهذا النوع من الصقيع في الأشجار المثمرة متساقطة الأوراق لأنها تكون في طور السكون عند حدوث الصقيع الشتوي .

بينما يلحق الخسائر الكبيرة بالأشجار دائمة الخضرة وبخاصة الزيتون والحمضيات كما يؤثر هذا النوع من الصقيع في التربة فيؤدي إلى تشققها وقد يؤثر في المجموع الجذري أيضاً .

3- الصقيع المختلط :

وهو عبارة عن الصقيع الناتج عن كتلتين هوائيتين مختلفتين ، ويكثر حدوثه في فصل الخريف ولذلك يسمى الصقيع الخريفي ، وتظهر خطورته عندما يكون مبكراً ،

ومما يجدر ذكره أنه لا توجد حدود فاصلة بين هذه الأنواع من الصقيع ولكنها ذكرت للتمايز أولاً و للطابع الغالب عليها ثانياً.

2-العوامل الخارجية والمحلية المساعدة على تشكل الصقيع :

تأثير العوامل الخارجية :

بالنسبة لتأثير العوامل الجغرافية – المناخية يمكن أن نعتبرها ذات خلفية خارجية ، أي هي الوسط الأساسي المحيط ، الذي ينشأ فيه انخفاض درجات الحرارة وهذه العوامل بشكل أو بآخر متعلقة بشدة أشعة الشمس وميلان الشمس ومرتبطة أيضاً بتحرك الكتل الهوائية ، بل أيضاً مع صفات التربة لتلك المنطقة المعني بدراستها ، ففي هذه الحالة نعني خواص التربة المحلية المحصورة ضمن نطاق ضيق بل خواص التربة لمناطق جغرافية واسعة (منطقة التو ندرا ،الغابات ، الصحاري.....) وبالتالي هذه العوامل الخارجية يمكن أن تحدد صفات وطبيعة الصقيع (وقت حدوث أول صقيع خريفي ، تكرارية الصقيع في كل شهر ، فترة الصقيع وأيضاً شدته في كل شهر

تأثير العوامل المحلية:

يعتبر الطقس ،التربة ، طبيعة الأرض لمناطق جغرافية محددة من العوامل الفيزيائية ــ الجوية المؤثرة في تشكل الصقيع ، وخاصة الصقيع الإشعاعي والجبهي فلتحديد شدة الصقيع واستمرار يته ووقت حدوثه وتلاشيه لابد من تحليل مؤشرات أو صفات الطقس المحلي ، كحالة الديناميك الحراري ، ديناميكا الجو وذلك لطبقة الجو المجاورة لسطح الأرض وكذلك الأخذ بعين الاعتبار نوعية وحالة هذه السطوح (اللون– الرطوبة – درجة التغطية من النباتات – خط العرض.....) بمعنى آخر يجب تحليل جميع عناصر الجو (ارتفاع الشمس – شفافية الجو – الغيوم – سرعة الرياح – حرارة ورطوبة التربة – الخواص الحرارية والفيزيائية للتربة)

3- طرق التنبؤ عن الصقيع :

من المعروف إن مراكز التنبؤات الجوية هي المعنية بالتنبؤ عن عناصر الطقس كافة كالحرارة والرطوبة والرياح .....الخ. حيث تجرى عمليات التنبؤ لمناطق واسعة وذلك من خلال تحليل الخرائط السنوبتيكية خلال 3-5 درجات عرض ، ولكن هذه التنبؤات تبقى لا تفي بالغرض مهما بلغت درجة صحتها ضمن منطقة جغرافية مصغرة كونها لا تأخذ بعين الاعتبار جميع الصفات الجغرافية والفيزيائية والمحلية لتلك المنطقة كما ذكرنا سابقاً ، فلذا يتطلب منا إجراء تنبؤات محلية أو إيجاد تعديلات معينة على تلك التنبؤات الجوية .

فالتنبؤ عن درجات الحرارة الصغرى وجدت معادلات تجريبية أخذت بعين الاعتبار جميع الظروف المحلية والفيزيائية المشكلة للصقيع وقد أعطت هذه المعادلات نتائج جيدة وخاصة عند التنبؤ عن الصقيع الإشعاعي والإشعاعي المتحرك أما بالنسبة للصقيع الجبهوي أو المتحرك يمكن الاعتماد على التنبؤات الجوية لحد ما كونه يشمل مناطق جغرافية واسعة وكونه ينتج عن قدوم كتل هوائية باردة قادمة من الشمال .

فلتنبؤ عن درجات الحرارة الصغرى يمكن اعتماد المعادلات التالية :

$$T_{min} = 0.316\, T_{12} + 0.548\, T_{d12} - 1.24 + K =$$

$$= X + K$$

حيث : Tmin – درجة الحرارة الصغرى خلال الليل .

T12 – درجة الحرارة في القفص الساعة 12 توقيت عالمي .

Td12 – درجة حرارة نقطة الندى في الساعة 12 توقيت عالمي .

K – قيم متعلقة بكمية التغطية من الغيوم وسرعة الرياح ويمكن استخراجها من جدول خاص بها .

X – يمكن إيجادها من خلال جدول خاص بدلالة T12 و Td1

جدول رقم (3) يبين قيم / k / (Craddock + Prichard)

سرعة الرياح بالعقدة	معدل التغطية * بالأثمان			
	0–2	2–4	4–6	6–8
0–12	-2.2	-1.7	-0.6	0.0
13–25	-1.1	0.0	+0.6	+1.1
26–38	-0.6	0.0	+0.6	+1.1
39–51	+1.1	+1.7	+2.8	–

* المعدل المتوقع خلال 18.00 ، 00.00 ، 06.00 توقيت عالمي

جدول رقم (4) لتقدير قيم (X)

Td12 / T12	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	-1.9	-1.4	-0.8	+0.3	0.8	1.4								
4	-1.6	-1.1	-0.5	0.0	0.6	1.1	1.7	2.2						
5	-1.3	-0.8	-0.2	0.3	0.9	1.4	2.0	2.5	3.1					
6	-1.0	-0.4	0.1	0.7	1.2	1.8	2.3	2.8	3.4	3.9				
7	-0.7	-0.1	0.4	1.0	1.5	2.1	2.6	3.2	3.7	4.3	4.8			
8	-0.4	0.2	0.7	1.3	1.8	2.4	2.9	3.5	4.0	4.6	5.1	5.7		
9	-0.0	+0.5	1.1	1.6	2.2	2.7	3.2	3.8	4.3	4.9	5.4	6.0	6.5	
10	+0.4	0.8	1.4	1.9	2.5	3.0	3.6	4.1	4.7	5.2	5.8	6.3	6.9	7.4

وهناك معادلة أخرى مبسطة وتعتمد على قياس بعض العناصر الجوية وذلك لحساب درجة الحرارة الصغرى (BOYDEN)

$$T_{min} = 1/2 (T_w + T_d) - K$$

حيث : T_w - درجة الحرارة عند T_{max}

T_d - درجة حرارة نقطة الندى عند T_{max}

K - قيم متعلقة بسرعة الرياح ومقدار التغطية من الغيوم ويمكن في الجدول التالي :

جدول رقم (5) قيم K

سرعة الرياح السطحية بالعقدة	كمية التغطية من الغيوم المنخفضة (بالأثمان)		
	<2	2-6	>6
0	+2	+1	-0.5
1-2	+1.5	+0.5	-0.5
3-5	+1	0.0	-1.0
6	+0.5	-0.5	-1.0
7	-0.5	-0.5	-1.0
8	-1.5	-1.5	—

ملاحظة : تطبق هذه المعادلة في حال عدم وجود ضباب .

بالإضافة إلى تلك المعادلتين هناك معادلات تجريبية بعضها المركب والمعقد والتي تتطلب قياسات لأغلبية العناصر الجوية وخاصة منها الإشعاع الشمسي ومنها الأكثر بساطة وتحقيقاً تعتمد على قياس بعض العناصر الجوية آخذة بعين الاعتبار الظروف المحلية .

بالنسبة للمعادلات المعقدة نذكر منها معادلة Chodnovsky وذلك لحساب درجة الحرارة الصغرى :

$$T_{min} = T_0 - B_0 (P\delta_1 + R\delta_2) \qquad (1)$$

$$T_{min} = T_1 - B_1 (K\beta_1 + L\,\delta_1 + M\beta_2 + N\,\delta_2) \qquad (2)$$

حيث صممت المعادلة الأولى على قياس درجة الحرارة T0 والتوازن الإشعاعي عند غروب الشمس أما المعادلة الثانية تعتمد على قياس درجة الحرارة T1 والتوازن الإشعاعي في الساعة 19 .

أما بالنسبة لـ R,P,K,L,M,N فهي ثوابت مرتبطة بالوضع الجغرافي وأوقات السنة والمتوافقة مع غروب الشمس والساعة التاسعة عشر توقيت عالمي .

أما البارومترات β_1 , δ_1, β_2 , δ_2 فهي ثوابت تتعلق بالصفات الحرارية للتربة كذلك مع الموعدين المذكورين . نلاحظ من خلال استعراض هاتين المعادلتين على احتوائهما عدة عناصر قد يصعب قياسها في أغلبية المراكز لعدم توفر أجهزة القياس وخاصة أجهزة الإشعاع الشمسي وكذلك يتطلب إيجاد تلك الثوابت الخاصة بكل منطقة جغرافية على حدا ولكل شهر ، فعند تحديد هذه الأمور يصبح تطبيق هاتين المعادلتين سهلاً جداً وقد تعطي نتائج جيدة وأكثر دقة من غيرها لكونها تأخذ بعين الاعتبار جميع العناصر الجوية والجغرافية أي تعتمد على عوامل فيزيائية - جوية - جغرافية .

وبناءً على نتائج العمليات الحسابية بهاتين المعادلتين يمكن اعتبار أن حدوث الصقيع محتمل في حال الناتج يساوي إلى / 1.5 / درجة مئوية ، أما إذا كان الناتج درجة مئوية واحدة و أقل فإن إمكانية حدوث الصقيع أمر محتم ومن أجل الدقة بشكل أكبر يمكن إجراء الحسابات لأكثر من مرة فعلى سبيل المثال قبل الغروب بساعة ، وأيضا وقت الغروب وبعد الغروب بساعة وبالتالي يمكن أخذ المتوسط فيما بعد .

وهناك معادلات أخرى قد تكون أكثر بساطة وقابلية للتطبيق نذكر منها معادلة ميخالوفسكي وذلك للتنبؤ عن درجة الحرارة الصغرى للهواء على ارتفاع مترين عن سطح التربة وعلى سطح التربة :

1- بالنسبة للهواء:

$$T_{min} = T_w - (T_d - T_w)\, C \pm A$$

2- بالنسبة لسطح التربة :

$$T_{min} = T_w - (T_d - T_w)\, C \pm A$$

حيث : T_{min} – درجة الحرارة الصغرى .

T_d - درجة الحرارة الجافة عند الساعة 13 . T_w - درجة الحرارة الرطبة عند الساعة 13.

A – معامل تصحيح يتعلق بكمية الغيوم .

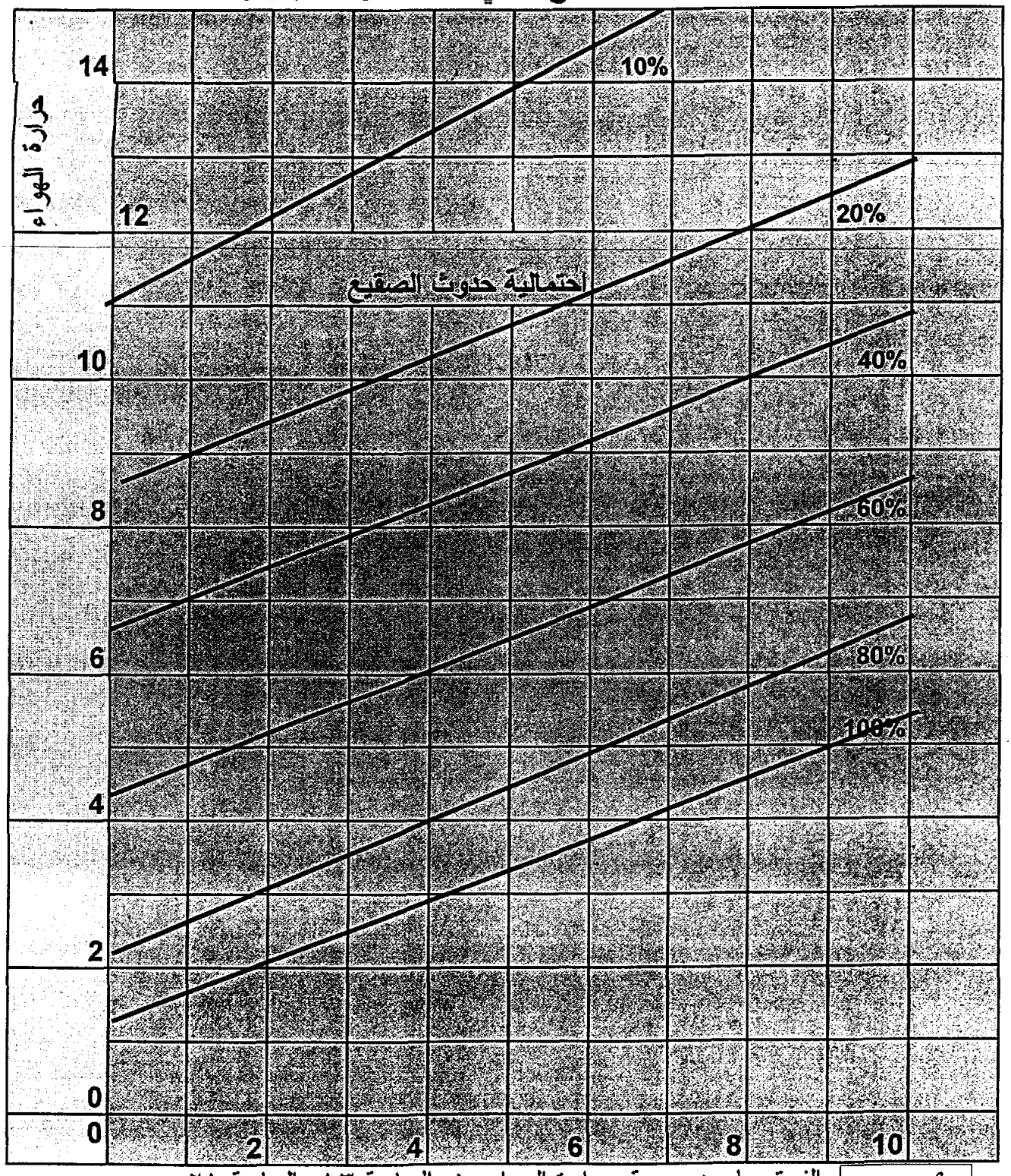
C– عامل يتعلق برطوبة الهواء عند الساعة 13–12 ويمكن إيجاده للهواء والتربة من خلال جدول معد مسبقاً بالنسبة لقيم A فهي تتعلق بكمية الغيوم ، ففي حالة السماء الصافية تكون قيمته مساوية إلى A=-2 أي أن هذه الحالة تكون مساعدة جداً لحدوث الصقيع أم في حال التغطية 7–4 فالتعديل بالنسبة لقيمته لا تجري أي A=0 أما في حالة السماء مغطاة بشكل كامل A=+2 أي تقلل من حدوث الصقيع . ونستطيع أن نحكم على وجود الصقيع أو عدمه من خلال الناتج النهائي ففي حال كان الناتج مساوياً –2 وما دون فحدوث الصقيع حتمي أما إذا كان ضمن المجال [+2,-2] فأن الصقيع محتمل الحدوث أما إذا كانت القيمة أعلى من 2+ فاحتمال حدوث الصقيع يكون نادراً جداً .

جدول رقم (6) يبين قيم /C/ الواردة في معادلة ميخالوفسكي تبعاً للرطوبة النسبية RH.

RH%	C	RH%	C	RH%	C
100	5.0	70	2.0	40	0.9
95	4.5	65	1.8	35	0.8
90	4.0	60	1.5	30	0.7
85	3.5	55	1.3	25	0.5
80	3.0	50	1.2	20	0.4
75	2.5	45	1.0	15	0.3

هذا بالإضافة إلى ما ذكر هناك بعض المخططات قد تكون أكثر سهولة من المعادلات التي تعتمد على تحديد احتمالية الصقيع من خلال معرفة الفرق بين درجات الحرارة ما بين الساعة 13 والساعة 21 وسنبين على سبيل المثال مخطط برا ونوف لتحديد احتمالية حدوث الصقيع .

تحديد احتمالية حدوث الصقيع الليلي تبعا" لطريقة براونوف



الفرق ما بين درجة حرارة الهواء عند الساعة ١٣ والساعة ٢١

Δtc°

دراسة احتمالية حدوث آخر صقيع ربيعي و أول صقيع خريفي :

تعتبر دراسة احتمالية أي عامل من العوامل الجوية ذات أهمية مفيدة لجميع المشاريع الحيوية وخاصة الزراعية منها ، أما هنا نحن بصدد دراسة احتمالية حدوث عنصر هام جداً ألا وهو تاريخ حدوث آخر صقيع ربيعي وأول صقيع خريفي . فدراسة الاحتمالية هنا تعطي تصوراً عن شدة الصقيع لتواريخ مختلفة ، إذ تساعد بدورها في تقدير إمكانية حدوث الصقيع في أطوار نمو مختلفة ، ويمكن على ضوئها أيضاً تحديد درجة الضرر الناتج عنها بالنسبة للنباتات..

هذا من ناحية أما من ناحية أخرى فالهدف من دراسة احتمالية الصقيع يساعد بشكل كبير في مجال عمليات التخطيط المناخي الزراعي السليم ، حيث على ضوء ذلك يمكن تحديد الأصناف و المحاصيل الزراعية التي تتناسب مع الوضع المناخي لكل منطقة وما يتناسب مع متطلبات المحاصيل ، أيضاً تساعد بشكل فعال في اتخاذ جميع الإجراءات والاحتياطات اللازمة لتحديد طرق مكافحة الصقيع تبعاً لشدته ونوعيته .

فبغية تحقيق ذلك كان لابد من حصر المعطيات المناخية عن درجات الحرارة الصغرى اليومية وذلك لفترة زمنية لاتقل عن العشرين عاماً . وذلك لأشهر الربيع والخريف وحددت هذه المعطيات للمناطق المدروسة وذلك لفترة زمنية تراوحت ما بين 20–22 عاماً وعولجت إحصائياً وبعدها أوجدنا المعدل المناخي لآخر صقيع وأول صقيع خريفي لشدات مختلفة (+2، 0، –2 ، –4) وأوجدنا فيما بعد مقدار الانحراف بالأيام عن المعدل فللحصول على الاحتمالية يمكن استخدام معادلة الخطأ المعياري أو الجذر التربيعي لمجموع الانحرافات عن المعدل مقسوماً على طول السلسلة الزمنية وباستخدام معامل التوزيع الرياضي مع قيم الانحراف المعياري يمكن إيجاد النسب الاحتمالية لحدوث الصقيع وذلك اعتباراً من 0 – 100 % ، فالنسبة 10% تمثل انه في العشر سنوات يمكن أن تحدث مرة واحدة بدون صقيع .

بالنسبة لمعادلة الخطأ المعياري يمكن كتابتها على الشكل التالي :

$$\delta=\sqrt{\frac{\sum d**2}{n}}$$

حيث : d – مقدار الانحراف عن المعدل

N – طول السلسلة الزمنية .

أيضاً تم استخدام معامل التوزيع الرياضي الطبيعي المناسب والذي يتوافق مع النسب الاحتمالية اعتباراً من 0–100% وبناءً على هذه المعالجات والحسابات تم تنظيم الجداول التي تمثل النسب الاحتمالية المذكورة وذلك لكل محطة مدروسة و لشدات الصقيع المختلفة والتي ذكرناها (+2 ، 0 ، –2 ، –4) وذلك لأخر صقيع ربيعي وأول صقيع خريفي

ولتسهيل استخدام هذه الجداول في التطبيقات العملية حولنا هذه الجداول إلى مخططات أو إلى (نموغرام) .

وسوف نورد نموذجاً عن المحطات المدروسة وهو محطة المسلمية :

تقع محطة المسلمية شمال شرق مدينة حلب بعشرين كيلو متر تقريباً وترتفع عن سطح البحر /415/ م

إحداثيات المحطة : تقع المحطة على خط عرض 30ْ 18َ 36ْ وعلى خط طول 10َ 12َ 37ْ

تم افتتاح المحطة في كانون الثاني عام 1946 .

والجداول التالية تتضمن ما يلي :

1-المعلومات الخام عن الحرارة الصغرى من1967 إلى 1997 .

2- جداول تضم المعلومات اليومية لكل شهر ومعالجتها إحصائياً .

3- جداول نبين فيها تاريخ أول صقيع خريفي وآخر صقيع ربيعي خلال السلسلة الزمنية المدروسة .

4- نمو غرام لتحديد احتمالية حدوث الصقيع .

5- ملخص نهائي معالج إحصائياً عن الأشهر الأثني عشر خلال السلسلة الزمنية .

6- تمثيل الملخص النهائي بمخطط توضيحي

و كل هذه الخطوات تم إنجازها على برنامج EXCEL

تاريخ أول صقيع و آخر صقيع ربيعي

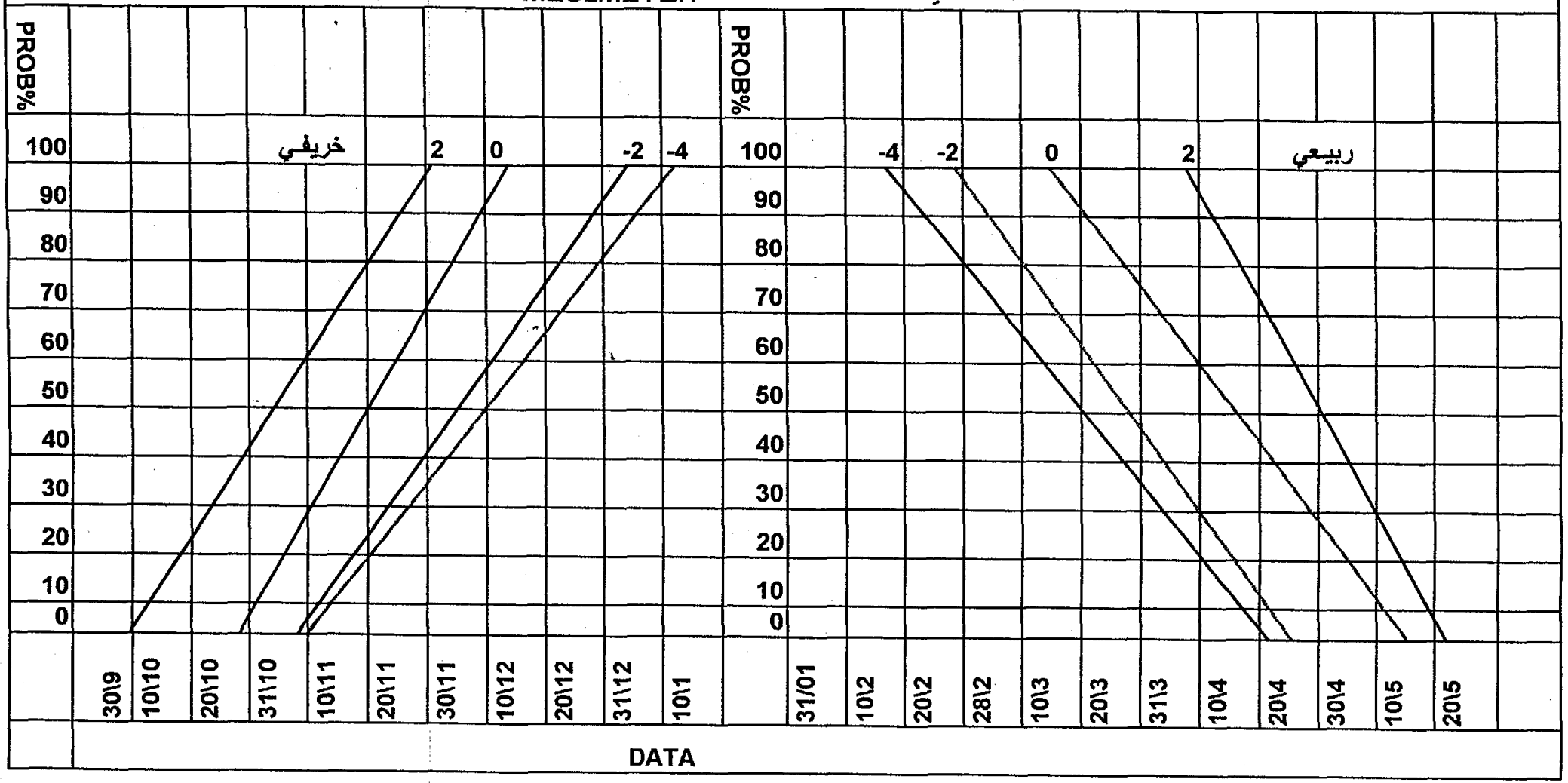
		DATA FIRST FROST				DATA LAST FROST			
	2	0	-2	-4		2	0	-2	-4
	٠٢-نوفمبر	١٣-نوفمبر	٢١-نوفمبر	١٧-ديسمبر		١٩-ابريل	١٣-ابريل	٠٢-ابريل	٢٨-فبراير
	٣١-اكتوبر	٠٣-نوفمبر	٠٩-نوفمبر	١٤-ديسمبر		٢٢-ابريل	٢٥-مارس	٢٤-مارس	٢٠-فبراير
	٠١-اكتوبر	٠٢-ديسمبر	٠٩-ديسمبر	١٢-ديسمبر		٢٤-ابريل	٢٤-مارس	٢٣-مارس	١٤-فبراير
	٠٩-اكتوبر	٢٦-اكتوبر	٠٧-نوفمبر	١٥-ديسمبر		٠٦-ابريل	٠٥-ابريل	١٢-مارس	٠٢-مارس
	٣١-اكتوبر	٠٤-نوفمبر	٠٥-نوفمبر	٠٩-نوفمبر		١٩-ابريل	٢٦-مارس	٢٦-مارس	١٠-فبراير
	٢٩-اكتوبر	٠٣-نوفمبر	٠٥-نوفمبر	٠٦-نوفمبر		٢٥-ابريل	٢٢-ابريل	٢٠-فبراير	١٩-فبراير
	٠٧-نوفمبر	٢٦-نوفمبر	٢٦-نوفمبر	٢٢-ديسمبر		٠١-ابريل	٣١-مارس	٣٠-مارس	١١-فبراير
	١٤-اكتوبر	٠٦-نوفمبر	٢٨-نوفمبر	٢٩-نوفمبر		٢٤-ابريل	١٢-مارس	١١-مارس	١١-مارس
	٠١-نوفمبر	٠٤-نوفمبر	١٧-ديسمبر	١٨-ديسمبر		٢٠-ابريل	٢٧-مارس	٠٥-مارس	٢٣-فبراير
	٠٦-اكتوبر	٢٢-اكتوبر	١٣-نوفمبر	١٣-نوفمبر		٠٧-مايو	٣٠-مارس	١٥-مارس	٢٥-فبراير
	٠٢-نوفمبر	٠٣-نوفمبر	٠٤-نوفمبر	١٠-نوفمبر		٢٩-ابريل	١٠-مارس	٠٥-مارس	٠٥-مارس
	١٨-نوفمبر	٢٧-نوفمبر	٠١-ديسمبر	٢٣-ديسمبر		٢٨-ابريل	١٦-مارس	١٦-مارس	١٢-فبراير
	٠١-نوفمبر	١٩-نوفمبر	٢٢-نوفمبر	٢٣-نوفمبر		٠٢-مايو	١٠-ابريل	٠٢-ابريل	١٥-مارس
	٠٤-نوفمبر	٠٥-نوفمبر	٠٦-نوفمبر	٠٥-ديسمبر		٠٩-ابريل	٣١-مارس	٣٠-مارس	٢٨-مارس
	٣٠-اكتوبر	٠١-نوفمبر	٠١-نوفمبر	٢٩-نوفمبر		٢٦-ابريل	٠١-ابريل	١١-مارس	٠٨-مارس
	٠٤-اكتوبر	٢٦-نوفمبر	١٤-ديسمبر	١٥-ديسمبر		٠١-مايو	٢٠-مارس	١٦-مارس	٢٨-فبراير
	١٨-اكتوبر	٣٠-نوفمبر	٠١-ديسمبر	٠٥-ديسمبر		٢١-ابريل	٢٢-مارس	١١-مارس	١٠-مارس
	٢٧-اكتوبر	٢٨-اكتوبر	٠٣-ديسمبر	٠٤-ديسمبر		٢٦-ابريل	٢٥-ابريل	٢١-مارس	٢١-مارس
	١٠-نوفمبر	١١-نوفمبر	١٣-نوفمبر	٢٦-نوفمبر		٠٣-مايو	٢٦-ابريل	٢٨-مارس	٢١-مارس
	٢٧-اكتوبر	٠٨-نوفمبر	٣٠-نوفمبر	٢٧-ديسمبر		٢٤-ابريل	٠٢-ابريل	٠٦-مارس	٠٥-مارس
	٠٩-نوفمبر	١١-نوفمبر	١٢-نوفمبر	١٣-نوفمبر		٠٢-ابريل	٣٠-مارس	٢٢-فبراير	١٨-فبراير
	٢٥-اكتوبر	١٩-نوفمبر	٢٠-نوفمبر	٠٢-ديسمبر		٠٧-مايو	١٩-ابريل	٢٢-مارس	١٧-مارس
	١٢-نوفمبر	١٣-نوفمبر	١٣-نوفمبر	٢٦-ديسمبر		١٨-ابريل	١١-مارس	١٠-مارس	١٠-مارس
	٠٧-نوفمبر	٢٢-نوفمبر	٢٣-نوفمبر	١٥-ديسمبر		٢٤-ابريل	٢٣-ابريل	٢٥-مارس	٢٣-مارس
	٠٧-نوفمبر	٠٨-نوفمبر	٠٨-نوفمبر	٠٨-نوفمبر		٢٤-ابريل	٢٣-ابريل	٢٣-مارس	١٧-مارس
	٠٤-نوفمبر	١٢-نوفمبر	١٣-نوفمبر	١٤-نوفمبر		١٣-ابريل	١٢-ابريل	٠٨-مارس	٠٨-مارس
	٠٨-نوفمبر	٠٩-نوفمبر	٢٠-نوفمبر	٢٦-ديسمبر		٢١-ابريل	١٦-ابريل	٠٤-ابريل	٢٤-مارس
	٣١-اكتوبر	١١-نوفمبر	١٢-نوفمبر	٢٦-نوفمبر		٢٨-مارس	٢٨-مارس	٢٢-مارس	١٣-مارس
	٠١-نوفمبر	١٢-نوفمبر	٢٨-نوفمبر	٠٩-ديسمبر		١٨-ابريل	١٦-ابريل	١٢-ابريل	١١-ابريل
	٠٨-نوفمبر	٢٨-نوفمبر	٢٠-ديسمبر	٢٠-ديسمبر					
MEAN	٢٥-اكتوبر	١١-نوفمبر	٢٦-نوفمبر	٠١-ديسمبر		١٩-ابريل	٠٤-ابريل	١٧-مارس	١٠-مارس
ST.DEV	12.0	10.8	12.1	14.3		10.2	13.9	12.3	14.4

	PROBIBILITY FOR		FIRST	FROST IN	AUTUMN	WITH MIN TEMP		2			
prob%	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
coff st.dev	-2.25	-1.28	-0.85	-0.52	-0.28	0	0.28	0.52	0.85	1.28	2.25
dev in day	-27	-15	-10	-6	-3	0	3	6	10	15	27
st.dev=12.0											
data mean 25\10											
dev at mean	28\9	10\10	15\10	19\10	22\10	25\10	28\10	31\10	4\11	9\11	21\11
	PROBIBILITY FOR		FIRST	FROST IN	AUTUMN	WITH MIN TEMP		0			
prob%	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
coff st.dev	-2.25	-1.28	-0.85	-0.52	-0.28	0	0.28	0.52	0.85	1.28	2.25
dev in day	-24	-14	-9	-6	-3	0	3	6	9	14	24
st.dev=10.8											
data mean 11\11											
dev at mean	18\10	28\10	2\11	5\11	8\11	11\11	14\11	17\11	20\11	25\11	5\12
	PROBIBILITY FOR		FIRST	FROST IN	AUTUMN	WITH MIN TEMP		-2			
prob%	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
coff st.dev	-2.25	-1.28	-0.85	-0.52	-0.28	0	0.28	0.52	0.85	1.28	2.25
dev in day	-28	-16	-11	-6	-3	0	3	6	11	16	28
st.dev=12.4											
data mean 26\11											
dev at mean	29/10	10/11	15/11	20/11	23/11	26\11	29/11	02/12	07/12	12/12	24/12
	PROBIBILITY FOR		FIRST	FROST IN	AUTUMN	WITH MIN TEMP		-4			
prob%	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
coff st.dev	-2.25	-1.28	-0.85	-0.52	-0.28	0	0.28	0.52	0.85	1.28	2.25
dev in day	-32	-18	-12	-7	-4	0	4	7	12	18	32
st.dev=14.3											
data mean 1\12											
dev at mean	30\10	13\11	19\11	24\11	27\11	1\12	5\12	8\12	13\12	19\12	2\1

	PROBIBILITY FOR		LAST	FROST IN	SPRING	WITH MIN TEMP		2			
prob%	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
coff st.dev	-2.25	-1.28	-0.85	-0.52	-0.28	0	0.28	0.52	0.85	1.28	2.25
dev in day	-23	-13	-9	-5	-3	0	3	5	9	13	23
st.dev=10.2											
data mean 19\4											
dev at mean	27\3	6\4	10\4	14\4	16\4	19\4	22\4	24\4	28\4	2\5	12\5
	PROBIBILITY FOR		LAST	FROST IN	SPRING	WITH MIN TEMP		0			
prob%	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
coff st.dev	-2.25	-1.28	-0.85	-0.52	-0.28	0	0.28	0.52	0.85	1.28	2.25
dev in day	-31	-18	-12	-7	-4	0	4	7	12	18	31
st.dev=13.9											
data mean 4\4											
dev at mean	4\3	17\3	23\3	28\3	31\3	4\4	8\4	11\4	16\4	22\4	5\5
	PROBIBILITY FOR		LAST	FROST IN	SPRING	WITH MIN TEMP		-2			
prob%	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
coff st.dev	-2.25	-1.28	-0.85	-0.52	-0.28	0	0.28	0.52	0.85	1.28	2.25
dev in day	-28	-16	-10	-6	-3	0	3	6	10	16	28
st.dev=12.3											
data mean 17\3											
dev at mean	18\2	1\3	7\3	11\3	14\3	17\3	20\3	23\3	27\3	2\4	14\4
	PROBIBILITY FOR		LAST	FROST IN	SPRING	WITH MIN TEMP		-4			
prob%	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
coff st.dev	-2.25	-1.28	-0.85	-0.52	-0.28	0	0.28	0.52	0.85	1.28	2.25
dev in day	-32	-19	-12	-8	-4	0	4	8	12	19	33
st.dev=14.4											
data mean 10\3											
dev at mean	7\2	13\2	27\2	2\3	6\3	10\3	14\3	18\3	22\3	29\3	12\4

نوموغرام من أجل تحديد احتمالية حدوث أول صقيع خريفي واحتمالية عدم حدوث آخر صقيع ربيعي لشدات مختلفة : +٢ ؛ ٠ ؛ -٢ ؛ -٤

MESLMEYEH محطة المسلمية ١٩٦٨ - ١٩٩٧



STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ - ١٩٩٧

MONTH	JANUARY											
	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
YEAR						1	2	3	2	0	-2	-4
1968	0.2	-7.3	7.0	3.8	14.7	3.4	-0.4	-2.3	22	17	7	3
1969	3.3	-1.6	8.0	2.4	5.7	3.2	4.7	2.3	10	3	0	0
1970	1.0	-6.7	6.9	3.6	12.9	1.2	2.3	-0.3	18	12	6	3
1971	-1.3	-6.8	8.8	4.4	19.2	1.7	-2.0	-3.4	25	23	17	10
1972	-4.0	-9.3	2.3	3.0	9.2	-3.9	-2.9	-5.0	30	28	23	17
1973	-5.9	-17.4	4.1	6.0	36.3	-8.8	-9.7	0.2	28	24	22	19
1974	0.2	-7.1	4.0	3.1	9.6	-1.0	2.0	-0.3	20	11	7	5
1975	-1.1	-7.4	5.2	4.3	18.1	3.4	-3.6	-2.9	22	17	16	12
1976	0.9	-6.0	6.2	3.3	11.1	-0.4	1.3	1.7	20	12	7	2
1977	-2.0	-7.5	6.2	3.8	14.8	-2.0	-2.9	-1.1	26	21	17	11
1978	2.9	-4.0	7.3	2.7	7.2	3.9	1.4	3.5	10	4	1	1
1979	1.8	-4.4	8.5	3.4	11.7	2.2	2.8	0.7	16	12	4	2
1980	-1.5	-12.0	4.2	4.8	23.0	2.3	-2.0	-4.4	22	15	12	10
1981	2.8	-4.5	6.8	2.8	8.0	2.8	2.2	3.2	12	7	2	1
1982	1.3	-8.2	9.0	5.1	25.9	4.8	-2.0	1.3	13	12	9	7
1983	-3.1	-11.8	4.6	4.4	19.7	-4.0	-1.1	-4.1	26	22	21	15
1984	1.9	-4.0	6.5	3.2	10.0	0.1	2.9	2.6	15	10	5	1
1985	1.9	-3.4	6.7	2.7	7.4	2.3	2.3	1.2	14	8	4	0
1986	1.4	-7.6	8.3	4.4	19.7	2.6	4.6	-2.7	16	12	9	5
1987	2.0	-2.7	8.2	3.2	10.4	3.9	-1.1	3.0	18	10	3	0
1988	0.7	-4.9	6.3	2.9	8.4	-1.3	0.6	2.7	20	13	7	1
1989	-5.0	-12.5	2.5	3.7	13.8	-4.3	-4.7	-6.0	28	27	26	22
1990	-3.0	-9.7	6.5	4.8	23.4	-1.9	-4.5	-2.6	26	21	19	17
1991	-0.5	-8.0	5.0	3.0	9.2	-0.2	0.0	-1.3	25	17	11	3
1992	-3.8	-10.6	3.8	3.7	13.7	-3.9	-2.0	-5.3	29	27	20	15
1993	-1.5	-9.5	5.5	4.1	16.5	0.9	-5.0	-0.6	25	17	14	13
1994	3.2	-3.2	10.5	3.5	12.4	2.7	5.3	1.8	12	9	2	0
1995	3.3	-3.0	8.6	3.0	9.2	5.1	1.9	2.9	11	6	1	0
1996	1.8	-4.0	9.0	3.8	14.7	4.5	-0.3	1.1	16	11	4	1
1997	1.2	-17.0	8.0	6.0	36.4	5.7	2.3	-3.9	15	15	12	6

YEARLY STATISTICAL SUMMARY ALMESLMEH STATION PER:1968 -1997

	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
						1	2	3	2	0	-2	-4
	-0.02	-17.4	10.5	3.8	15.1	0.8	-0.3	-0.6	20	15	10	6.7

NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ - ١٩٩٧

MONTH	F E B R U A R Y											
	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
YEAR						1	2	3	2	0	-2	-4
1968	-0.6	-6.8	6.0	4.3	18.6	-3.9	0.2	1.1	19	17	13	9
1969	1.9	-2.5	9.0	2.8	8.0	0.9	1.4	3.2	18	9	1	0
1970	2.6	-4.3	7.3	2.7	7.5	3.3	2.9	1.7	13	3	2	1
1971	1.5	-8.5	7.3	4.0	16.0	1.8	-1.2	4.1	13	8	5	2
1972	-1.8	-8.6	5.0	4.3	18.4	-2.8	0.2	-2.9	22	19	16	12
1973	0.3	-6.0	10.6	3.9	15.1	-2.1	0.8	1.7	19	14	8	3
1974	0.6	-8.1	7.1	4.3	18.2	-3.6	2.1	2.6	15	11	6	5
1975	0.8	-6.5	7.4	4.3	18.7	-1.1	-1.7	4.8	17	11	7	5
1976	-0.2	-6.7	5.8	3.6	12.7	2.9	-3.1	0.1	21	14	13	3
1977	2.6	-4.4	9.0	3.5	12.3	4.0	4.7	-0.7	13	7	3	1
1978	3.1	-2.8	7.4	3.1	9.9	5.3	2.5	1.9	10	7	2	0
1979	3.2	-4.5	7.6	3.4	11.7	2.1	4.9	2.4	11	5	2	1
1980	0.5	-8.9	5.9	4.6	21.6	-2.4	2.0	1.2	17	9	8	6
1981	2.3	-3.2	6.6	2.8	8.0	2.0	1.3	3.5	12	6	4	0
1982	-2.5	-9.0	6.6	4.7	21.9	-1.6	-4.8	-0.9	23	21	17	12
1983	-0.7	-6.0	6.0	3.1	9.9	0.9	-0.2	-2.5	23	14	10	6
1984	0.2	-6.0	6.8	3.5	12.0	2.3	1.6	-2.6	20	15	10	2
1985	-0.8	-8.5	6.4	4.2	17.5	1.0	0.8	-3.7	19	14	13	7
1986	2.2	-3.0	6.0	2.5	6.4	1.3	3.2	1.9	15	6	1	0
1987	2.7	-2.4	7.4	2.6	7.0	1.7	2.6	3.5	12	4	2	0
1988	2.0	-3.6	7.2	3.4	11.4	0.5	2.2	2.8	14	12	3	0
1989	-3.6	-13.5	7.7	5.1	25.7	-8.6	-4.5	1.3	22	19	18	15
1990	-0.2	-6.2	7.4	4.2	17.3	-1.6	3.0	-2.2	18	17	12	5
1991	-0.5	-8.5	7.3	4.3	18.8	-2.4	-2.5	3.1	18	16	13	5
1992	-2.3	-9.0	4.3	3.3	10.8	-1.6	-3.9	-1.2	26	23	15	11
1993	-1.2	-10.0	6.3	4.9	23.7	-3.0	-2.5	1.7	20	17	10	9
1994	1.1	-5.8	9.2	4.2	17.4	-2.2	2.5	2.4	17	12	8	3
1995	1.9	-5.2	6.0	2.9	8.6	1.7	2.0	1.8	15	8	3	2
1996	2.4	-6.5	8.5	3.7	13.7	-0.4	3.1	3.9	15	5	4	3
1997	-3.6	-13.5	5.3	5.5	30.8	-8.3	-2.8	-0.6	24	18	17	14

YEARLY STATISTICAL SUMMARY ALMESLMEH STATION PER:1968 -1997

	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
						1	2	3	2	0	-2	-4
	0.47	-13.5	10.6	3.8	15.0	-0.5	0.6	1.1	17	12	8	4.7

NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ - ١٩٩٧

MONTH	M A R C H											
	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
YEAR						1	2	3	2	0	-2	-4
1968	2.7	-6.2	9.2	4.4	19.6	5.0	1.5	1.7	14	9	6	3
1969	7.6	2.4	13.4	2.5	6.2	7.2	6.7	8.8	0	0	0	0
1970	4.5	-1.1	10.3	3.0	9.3	4.4	6.6	2.6	8	1	0	0
1971	3.5	-2.7	11.6	3.6	12.6	2.7	2.7	4.9	13	5	2	0
1972	3.3	-3.6	9.3	3.3	10.8	2.5	4.3	3.2	10	4	2	0
1973	3.2	-2.5	10.1	3.7	13.3	1.8	5.1	2.7	15	7	2	0
1974	6.8	0.9	12.1	3.0	9.1	5.3	8.2	7.1	2	0	0	0
1975	2.3	-2.3	10.5	3.5	12.1	0.1	4.1	2.8	17	10	3	0
1976	2.7	-10.9	11.2	4.8	23.5	-1.8	3.6	6.0	10	6	4	3
1977	3.1	-1.7	8.5	2.5	6.1	2.6	3.5	3.2	11	3	0	0
1978	4.2	-1.5	9.5	2.9	8.3	5.0	2.5	4.9	8	3	0	0
1979	3.6	-4.9	11.0	3.9	15.5	0.2	4.6	5.7	9	6	4	2
1980	3.8	-1.3	12.4	3.2	10.4	1.3	3.6	6.2	9	3	0	0
1981	5.7	-1.3	11.0	3.5	12.0	4.4	7.8	5.1	4	2	0	0
1982	0.8	-6.5	6.9	3.5	12.6	2.8	0.6	-0.8	22	12	6	3
1983	3.3	-7.6	11.2	4.4	19.5	-0.3	3.4	6.4	11	5	3	2
1984	4.0	-2.3	9.7	2.8	8.0	5.4	2.2	4.4	8	2	1	0
1985	0.1	**-12.0**	10.0	7.1	50.7	-9.0	2.5	6.1	16	14	11	10
1986	3.4	-4.3	10.6	3.8	14.1	1.9	3.7	4.4	12	6	2	1
1987	1.3	-4.0	8.2	3.2	10.0	2.5	0.1	1.5	19	11	6	1
1988	3.6	-4.4	7.4	2.9	8.5	2.4	4.6	3.9	9	3	2	1
1989	6.2	-0.5	12.8	3.3	11.1	5.5	7.7	5.6	4	1	0	0
1990	2.1	-7.1	9.0	4.4	19.8	1.6	0.8	3.6	16	9	8	2
1991	5.1	-5.9	11.9	4.1	16.6	1.5	4.4	8.9	7	2	2	1
1992	-0.6	-8.5	10.8	4.6	20.7	-4.2	0.6	1.7	22	20	11	6
1993	1.2	-3.6	6.0	2.7	7.3	1.7	0.1	1.9	19	12	3	0
1994	2.7	-3.5	10.1	2.7	7.5	1.2	3.0	3.7	13	5	1	0
1995	2.1	-1.6	7.6	2.2	4.9	2.1	1.8	2.3	18	5	0	0
1996	5.1	-0.3	9.4	2.6	6.8	5.9	5.5	3.9	6	1	0	0
1997	-0.3	-7.4	6.7	3.9	15.0	-1.3	0.8	-0.5	22	16	13	5

YEARLY STATISTICAL SUMMARY ALMESLMEH STATION PER:1968 -1997

	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
						1	**2**	**3**	**2**	**0**	**-2**	**-4**
	3.2	**-12.0**	13.4	3.5	13.4	2.0	3.6	4.1	12	6	3	1.3

NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ - ١٩٩٧

MONTH	APRIL											
	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
YEAR						1	2	3	2	0	-2	-4
1968	8.0	3.0	11.3	2.3	5.1	6.4	9.0	8.3	0	0	0	0
1969	6.0	-1.0	14.0	4.2	17.3	3.1	5.2	9.1	6	3	0	0
1970	8.8	1.5	18.6	4.0	15.9	6.5	9.7	10.0	1	0	0	0
1971	6.6	1.5	12.4	3.0	8.9	5.0	7.6	7.0	1	0	0	0
1972	8.6	-0.3	13.9	4.2	17.3	4.3	9.9	10.8	2	1	0	0
1973	8.0	2.7	13.6	2.8	7.7	6.9	7.6	9.2	0	0	0	0
1974	6.6	0.6	12.5	3.4	11.3	7.1	5.3	7.3	2	0	0	0
1975	7.8	4.2	13.3	2.3	5.3	6.2	8.5	8.3	0	0	0	0
1976	7.6	3.2	12.6	2.6	6.6	6.7	8.2	7.8	0	0	0	0
1977	6.9	1.5	13.1	3.5	12.2	7.7	5.1	7.8	2	0	0	0
1978	7.0	2.2	13.6	3.1	9.3	7.0	7.1	6.8	0	0	0	0
1979	6.7	1.2	12.5	3.2	10.1	8.4	5.8	6.2	3	0	0	0
1980	6.8	0.2	12.6	3.2	10.5	7.5	4.5	8.4	3	0	0	0
1981	6.7	-2.2	14.2	4.9	24.1	1.9	5.9	11.2	5	4	2	0
1982	8.1	2.5	13.6	2.6	6.8	6.0	9.7	8.3	0	0	0	0
1983	6.1	-0.2	10.3	2.6	6.8	5.8	6.4	6.1	2	1	0	0
1984	6.1	2.6	11.0	2.3	5.1	6.3	6.9	5.2	0	0	0	0
1985	7.6	1.3	11.4	2.7	7.1	7.4	6.5	8.8	1	0	0	0
1986	7.8	0.4	14.0	3.2	10.1	9.3	7.3	7.0	2	0	0	0
1987	5.1	0.0	10.8	3.0	8.9	5.0	5.8	4.5	7	1	0	0
1988	6.2	-0.6	14.2	3.8	14.2	3.0	7.6	7.4	6	1	0	0
1989	9.2	2.1	19.2	3.9	14.8	6.0	9.3	11.6	0	0	0	0
1990	6.0	0.2	15.1	3.9	15.3	2.7	6.5	8.2	7	0	0	0
1991	7.5	2.2	15.8	3.1	9.3	8.0	6.4	8.0	0	0	0	0
1992	6.0	0.8	11.8	3.0	9.2	4.7	7.2	5.8	5	0	0	0
1993	6.3	-1.3	13.0	3.7	14.0	5.4	7.9	5.7	4	2	0	0
1994	7.0	-0.2	15.6	3.7	13.4	6.5	4.7	9.4	4	1	0	0
1995	6.0	-1.8	12.0	3.7	13.7	2.7	7.0	7.7	3	3	0	0
1996	7.8	4.0	14.5	2.0	4.1	7.3	7.7	8.2	0	0	0	0
1997	5.4	-5.3	14.5	4.5	20.4	4.5	2.1	9.0	7	4	2	1

YEARLY STATISTICAL SUMMARY ALMESLMEH STATION PER:1968 -1997

	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
						1	2	3	2	0	-2	-4
	7.0	-5.3	19.2	3.3	11.2	5.9	7.0	8.0	2	1	0	0.0

NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ - ١٩٩٧

MONTH	M A Y											
	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
YEAR						1	2	3	2	0	-2	-4
1968	13.5	8.5	18.2	2.7	7.3	10.8	13.6	15.5	0	0	0	0
1969	12.6	8.6	16.2	2.2	4.7	11.3	13.2	13.2	0	0	0	0
1970	11.9	4.5	17.2	3.1	9.7	9.0	12.8	13.8	0	0	0	0
1971	11.4	7.5	16.7	2.3	5.1	11.7	10.3	12.3	0	0	0	0
1972	11.2	6.5	16.8	2.9	8.6	9.1	9.9	14.1	0	0	0	0
1973	12.1	6.7	17.2	2.7	7.5	9.5	12.6	14.1	0	0	0	0
1974	10.2	5.7	13.2	2.1	4.4	8.6	10.2	11.8	0	0	0	0
1975	11.8	4.1	16.8	3.0	9.0	9.9	11.1	14.1	0	0	0	0
1976	11.0	6.4	15.8	2.9	8.4	9.1	11.1	12.8	0	0	0	0
1977	11.5	6.4	19.4	2.8	8.0	10.3	11.1	13.1	0	0	0	0
1978	11.4	2.0	16.8	3.6	12.7	8.0	12.6	13.4	1	0	0	0
1979	12.7	6.9	20.2	3.3	10.8	11.7	11.8	14.3	0	0	0	0
1980	10.1	2.9	17.5	3.3	11.0	9.5	8.4	12.1	0	0	0	0
1981	9.4	2.5	13.7	2.7	7.4	8.4	9.2	10.5	0	0	0	0
1982	11.6	5.4	17.0	3.2	10.0	7.8	13.3	13.5	0	0	0	0
1983	12.8	6.2	16.1	2.6	6.8	10.9	12.6	14.6	0	0	0	0
1984	12.2	3.4	16.6	3.4	11.4	9.3	12.3	14.8	0	0	0	0
1985	13.2	4.8	18.1	3.5	11.9	10.0	14.5	14.9	0	0	0	0
1986	10.3	3.5	17.4	3.8	14.3	10.5	8.1	12.1	0	0	0	0
1987	10.2	2.3	16.6	3.8	14.5	7.1	9.9	13.3	0	0	0	0
1988	11.1	4.1	17.2	4.0	16.2	6.8	12.3	14.0	0	0	0	0
1989	12.7	8.0	17.2	2.4	6.0	12.2	11.8	14.1	0	0	0	0
1990	11.2	2.3	18.6	4.5	20.5	6.6	12.1	14.7	0	0	0	0
1991	11.8	7.4	17.0	2.6	6.9	10.9	14.3	10.5	0	0	0	0
1992	10.8	4.6	16.0	2.9	8.2	9.7	10.5	12.0	0	0	0	0
1993	11.4	4.9	19.2	3.0	9.1	10.8	10.2	13.0	0	0	0	0
1994	11.6	5.2	20.5	4.0	15.8	8.2	10.2	16.0	0	0	0	0
1995	11.4	6.0	21.1	3.8	14.6	8.8	10.1	15.1	0	0	0	0
1996	15.0	9.0	19.2	2.8	7.8	13.5	15.2	16.1	0	0	0	0
1997	11.1	5.3	16.2	2.7	7.4	8.5	12.9	12.0	0	0	0	0

YEARLY STATISTICAL SUMMARY ALMESLMEH STATION PER:1968 -1997

	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
						1	2	3	2	0	-2	-4
	11.6	2.0	21.1	3.1	9.9	9.6	11.6	13.5	0	0	0	0.0

NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ - ١٩٩٧

MONTH	JUNE											
	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
YEAR						1	2	3	2	0	-2	-4
1968	16.8	10.5	20.0	2.4	6.0	15.8	16.5	17.9	0	0	0	0
1969	17.5	14.5	22.0	1.8	3.2	17.3	18.0	17.2	0	0	0	0
1970	17.5	13.0	20.5	2.2	5.0	15.5	17.5	19.1	0	0	0	0
1971	16.5	11.5	20.1	2.7	7.6	14.7	16.0	18.5	0	0	0	0
1972	16.3	10.7	21.6	2.7	7.4	14.7	15.7	18.1	0	0	0	0
1973	16.2	10.4	21.9	2.6	6.7	13.4	16.6	18.2	0	0	0	0
1974	16.0	10.4	19.2	2.0	4.1	14.5	16.2	17.1	0	0	0	0
1975	17.0	13.5	21.4	2.1	4.6	15.9	16.1	18.8	0	0	0	0
1976	16.6	8.8	21.4	3.1	9.6	14.9	15.1	19.2	0	0	0	0
1977	16.8	10.8	20.4	2.4	5.7	14.4	17.5	18.0	0	0	0	0
1978	15.8	8.4	21.3	3.5	12.2	12.8	17.3	17.0	0	0	0	0
1979	16.9	11.8	21.5	2.5	6.3	15.3	16.6	18.4	0	0	0	0
1980	16.0	10.4	21.7	3.2	9.9	13.6	15.0	18.8	0	0	0	0
1981	16.7	11.9	20.5	2.5	6.4	15.2	16.0	18.5	0	0	0	0
1982	16.0	11.8	20.2	2.5	6.3	13.0	17.3	17.2	0	0	0	0
1983	16.1	10.6	19.2	2.5	6.4	14.9	15.2	17.8	0	0	0	0
1984	17.4	11.6	20.9	2.1	4.4	17.1	17.4	17.6	0	0	0	0
1985	17.3	**13.7**	20.3	2.0	3.8	15.8	18.3	17.7	0	0	0	0
1986	16.7	10.0	20.2	2.6	6.7	16.9	16.5	16.7	0	0	0	0
1987	16.8	12.5	19.9	2.1	4.4	15.0	16.6	18.5	0	0	0	0
1988	16.8	11.7	22.0	2.5	6.3	15.3	17.0	18.0	0	0	0	0
1989	17.4	12.4	21.3	2.3	5.3	15.8	16.8	19.2	0	0	0	0
1990	17.0	11.0	23.2	2.8	8.0	15.3	18.0	17.6	0	0	0	0
1991	17.6	8.7	22.0	3.1	9.6	14.1	18.2	20.0	0	0	0	0
1992	16.1	11.9	20.5	2.3	5.4	14.7	15.3	18.0	0	0	0	0
1993	15.4	9.0	20.1	3.2	10.3	13.6	16.3	16.0	0	0	0	0
1994	17.0	12.6	20.4	2.4	5.8	15.6	18.1	17.2	0	0	0	0
1995	18.2	12.0	21.8	2.2	5.1	17.4	19.1	18.1	0	0	0	0
1996	18.4	9.7	23.7	3.4	11.8	14.8	19.3	20.7	0	0	0	0
1997	17.4	9.0	23.2	3.4	11.4	13.8	17.0	20.8	0	0	0	0

YEARLY STATISTICAL SUMMARY ALMESLMEH STATION PER:1968 -1997

	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
						1	**2**	**3**	**2**	**0**	**-2**	**-4**
	16.8	**8.4**	23.7	2.6	6.9	15.0	16.9	18.2	0	0	0	0.0

NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ - ١٩٩٧

MONTH	JULY											
	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
YEAR						1	2	3	2	0	-2	-4
1968	19.9	14.2	22.7	2.0	4.1	19.3	20.2	20.2	0	0	0	0
1969	19.4	15.4	21.3	1.4	2.1	18.9	19.4	19.8	0	0	0	0
1970	20.9	18.8	22.6	0.9	0.9	20.4	21.4	20.8	0	0	0	0
1971	20.4	17.3	22.1	1.2	1.4	20.0	20.6	20.7	0	0	0	0
1972	20.0	12.5	22.5	2.0	3.8	18.8	19.8	21.1	0	0	0	0
1973	20.1	15.2	22.8	1.8	3.2	19.4	20.2	20.5	0	0	0	0
1974	19.7	12.2	23.3	2.7	7.3	17.0	20.6	21.4	0	0	0	0
1975	20.7	16.8	23.3	1.7	3.0	19.5	21.5	21.2	0	0	0	0
1976	19.6	15.1	22.2	1.8	3.1	19.5	19.6	19.7	0	0	0	0
1977	20.3	16.4	24.9	1.8	3.3	19.6	19.9	21.2	0	0	0	0
1978	19.4	13.3	23.5	2.7	7.1	16.8	19.7	21.7	0	0	0	0
1979	19.6	12.4	22.8	2.3	5.3	19.0	19.0	20.8	0	0	0	0
1980	20.7	16.4	23.8	2.1	4.3	19.5	21.9	20.7	0	0	0	0
1981	20.5	16.2	23.8	1.9	3.7	19.3	20.4	21.5	0	0	0	0
1982	19.8	15.5	22.1	1.9	3.5	18.1	19.9	21.1	0	0	0	0
1983	19.5	12.8	22.7	2.2	4.8	18.9	20.3	19.4	0	0	0	0
1984	20.0	15.6	22.7	2.1	4.6	19.9	20.3	19.7	0	0	0	0
1985	19.7	13.3	22.4	1.9	3.6	19.2	20.6	19.3	0	0	0	0
1986	21.0	17.7	23.2	1.4	2.0	19.6	21.8	21.6	0	0	0	0
1987	21.3	13.0	25.2	2.2	4.8	20.1	21.1	22.7	0	0	0	0
1988	20.7	16.8	24.0	2.0	4.1	19.9	21.0	21.2	0	0	0	0
1989	21.6	19.0	24.8	1.2	1.5	20.8	22.2	21.8	0	0	0	0
1990	21.8	19.0	24.2	1.2	1.4	21.6	21.8	21.9	0	0	0	0
1991	20.9	18.1	23.4	1.5	2.3	20.1	20.4	22.1	0	0	0	0
1992	18.9	11.7	22.9	2.7	7.1	18.5	17.9	20.2	0	0	0	0
1993	19.8	12.0	25.0	2.8	7.8	17.1	20.6	21.6	0	0	0	0
1994	21.4	18.1	22.6	1.0	1.1	20.5	21.5	22.0	0	0	0	0
1995	20.8	15.6	23.6	2.2	5.0	19.2	21.5	21.8	0	0	0	0
1996	22.0	16.5	25.0	1.9	3.7	22.1	22.5	21.3	0	0	0	0
1997	20.9	16.3	24.4	1.8	3.3	20.0	21.1	21.6	0	0	0	0

YEARLY STATISTICAL SUMMARY ALMESLMEH STATION PER:1968 -1997

	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
						1	2	3	2	0	-2	-4
	20.4	11.7	25.2	1.9	3.8	19.4	20.6	21.0	0	0	0	0.0

NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ - ١٩٩٧

MONTH	August											
	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
YEAR						1	2	3	2	0	-2	-4
1968	18.3	12.4	21.7	2.3	5.1	17.8	17.4	19.5	0	0	0	0
1969	20.0	15.5	22.2	1.8	3.1	20.3	20.4	19.3	0	0	0	0
1970	20.5	16.9	23.2	1.7	2.9	21.2	20.5	19.9	0	0	0	0
1971	20.1	13.9	22.6	2.1	4.6	21.1	20.8	18.5	0	0	0	0
1972	20.1	15.5	22.5	1.6	2.6	20.9	20.5	19.1	0	0	0	0
1973	21.0	18.2	22.9	1.2	1.5	21.9	20.4	20.8	0	0	0	0
1974	20.5	17.4	23.8	1.5	2.3	21.2	20.1	20.2	0	0	0	0
1975	20.3	13.6	22.7	2.1	4.3	21.5	19.6	19.9	0	0	0	0
1976	19.5	16.6	22.4	1.5	2.1	20.4	19.7	18.6	0	0	0	0
1977	19.9	14.3	23.0	2.3	5.4	21.1	20.6	18.2	0	0	0	0
1978	19.4	7.6	22.0	2.6	6.7	20.0	19.3	19.1	0	0	0	0
1979	20.2	14.4	23.4	2.3	5.1	21.3	20.1	19.2	0	0	0	0
1980	20.1	14.2	22.5	1.8	3.2	19.7	21.4	19.4	0	0	0	0
1981	21.2	18.5	24.5	1.4	2.0	21.7	21.2	20.7	0	0	0	0
1982	20.1	16.1	23.0	1.7	2.8	19.5	20.9	19.9	0	0	0	0
1983	19.8	11.6	23.4	3.0	8.7	21.5	20.7	17.4	0	0	0	0
1984	19.2	16.5	21.4	1.3	1.7	18.9	19.8	18.9	0	0	0	0
1985	20.8	14.3	25.5	2.7	7.1	21.8	21.6	19.3	0	0	0	0
1986	21.9	17.0	23.5	1.3	1.8	22.0	21.4	22.2	0	0	0	0
1987	20.5	10.6	25.4	3.3	10.6	22.9	19.2	19.6	0	0	0	0
1988	21.2	11.5	24.2	3.0	9.1	22.3	22.5	18.9	0	0	0	0
1989	21.2	18.5	23.0	1.1	1.3	21.1	21.3	21.2	0	0	0	0
1990	20.9	16.5	22.5	1.2	1.5	20.1	21.5	21.1	0	0	0	0
1991	21.8	18.6	23.5	1.2	1.4	22.0	22.6	20.8	0	0	0	0
1992	20.3	17.0	23.2	1.7	2.7	20.8	19.9	20.3	0	0	0	0
1993	21.6	16.8	24.5	1.8	3.3	22.6	21.4	20.8	0	0	0	0
1994	21.4	18.0	24.5	1.4	2.1	20.9	21.5	21.7	0	0	0	0
1995	22.0	18.9	23.8	1.0	1.1	22.5	21.8	21.6	0	0	0	0
1996	21.4	18.7	23.4	1.2	1.5	22.4	21.2	20.7	0	0	0	0
1997	20.4	16.5	22.8	1.4	1.9	21.6	19.7	20.0	0	0	0	0

YEARLY STATISTICAL SUMMARY ALMESLMEH STATION PER:1968 -1997

	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
						1	2	3	2	0	-2	-4
	20.5	7.6	25.5	1.8	3.7	21.1	20.6	19.9	0	0	0	0.0

NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ - ١٩٩٧

MONTH			SEPTEMBER									
	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
YEAR						1	2	3	2	0	-2	-4
1968	14.4	9.5	19.6	3.0	9.3	17.4	13.1	12.7	0	0	0	0
1969	15.9	8.9	22.7	3.8	14.6	19.1	15.3	13.2	0	0	0	0
1970	15.6	7.8	20.6	3.5	12.1	17.0	14.7	15.2	0	0	0	0
1971	17.1	10.8	22.7	2.6	6.5	18.5	15.7	17.2	0	0	0	0
1972	16.5	11.9	21.2	2.7	7.3	17.8	15.6	16.1	0	0	0	0
1973	17.0	9.5	22.4	3.5	12.2	20.4	17.0	13.8	0	0	0	0
1974	13.7	8.3	20.3	3.1	9.3	13.6	14.8	12.7	0	0	0	0
1975	16.6	9.5	22.5	3.5	12.3	19.5	14.2	16.2	0	0	0	0
1976	16.1	8.4	20.0	3.3	11.1	18.0	17.7	12.4	0	0	0	0
1977	17.9	10.2	21.6	2.5	6.2	20.0	17.4	16.4	0	0	0	0
1978	15.4	9.1	20.6	3.4	11.8	18.9	14.4	13.1	0	0	0	0
1979	16.2	9.1	21.6	3.1	9.9	18.4	15.6	14.5	0	0	0	0
1980	15.2	4.2	20.0	4.4	19.4	17.6	16.2	11.8	0	0	0	0
1981	15.4	9.4	21.5	3.6	13.2	16.4	14.3	15.3	0	0	0	0
1982	17.8	12.6	22.6	2.6	6.7	19.9	17.1	16.4	0	0	0	0
1983	16.2	8.0	21.4	4.1	16.9	18.9	17.5	12.0	0	0	0	0
1984	17.2	10.7	20.0	2.4	5.6	17.9	18.1	15.7	0	0	0	0
1985	16.6	7.2	22.4	4.5	20.0	19.6	17.4	12.8	0	0	0	0
1986	17.5	10.7	24.8	3.6	12.9	20.5	16.5	15.4	0	0	0	0
1987	16.0	8.7	21.9	4.2	17.8	19.4	14.7	13.8	0	0	0	0
1988	15.6	9.6	20.8	2.6	6.8	16.3	14.9	15.5	0	0	0	0
1989	16.6	8.2	21.2	3.7	14.0	19.6	15.5	14.8	0	0	0	0
1990	17.2	10.5	20.6	2.6	6.8	18.6	16.2	16.8	0	0	0	0
1991	16.5	9.5	21.2	3.4	11.8	18.1	19.0	12.5	0	0	0	0
1992	15.0	2.5	20.5	5.5	29.9	17.2	18.0	9.8	0	0	0	0
1993	15.7	8.0	21.2	3.6	13.3	18.5	15.5	13.1	0	0	0	0
1994	19.3	14.6	24.7	2.9	8.3	21.5	18.5	17.8	0	0	0	0
1995	16.7	6.2	21.8	4.8	22.9	20.0	17.0	13.1	0	0	0	0
1996	16.3	10.3	22.0	3.3	10.7	18.7	16.8	13.4	0	0	0	0
1997	13.3	6.8	20.0	4.0	16.2	11.7	14.6	13.6	0	0	0	0

YEARLY STATISTICAL SUMMARY ALMESLMEH STATION PER:1968 -1997

	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
						1	2	3	2	0	-2	-4
	16.3	2.5	24.8	3.5	12.5	17.9	15.6	13.9	0	0	0	0.0

NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ - ١٩٩٧

MONTH	OCTOBER											
	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
YEAR						1	2	3	2	0	-2	-4
1968	11.2	4.8	17.8	3.5	12.4	12.3	12.5	9.0	0	0	0	0
1969	11.4	-1.4	19.7	4.6	21.6	14.8	13.4	6.5	1	1	0	0
1970	8.6	1.1	16.6	3.6	13.1	6.5	10.4	8.8	1	0	0	0
1971	8.7	-0.2	18.2	4.5	20.3	11.6	9.3	5.4	2	1	0	0
1972	11.2	3.6	18.0	3.6	13.0	13.7	11.7	8.4	0	0	0	0
1973	11.1	3.0	20.0	4.6	20.7	16.1	10.7	6.9	0	0	0	0
1974	12.1	6.0	19.4	3.4	11.6	14.9	11.7	9.9	0	0	0	0
1975	8.5	2.4	16.2	3.3	11.2	10.2	7.4	8.0	0	0	0	0
1976	10.8	4.0	17.8	2.9	8.3	10.1	12.6	9.8	0	0	0	0
1977	7.2	-1.1	16.4	6.2	38.0	10.5	10.8	0.9	9	3	0	0
1978	9.8	4.5	17.5	3.0	9.0	7.4	12.3	9.7	0	0	0	0
1979	11.7	7.6	21.0	3.8	14.1	15.0	9.3	10.9	0	0	0	0
1980	9.8	3.7	16.9	3.7	13.5	10.0	11.8	7.8	0	0	0	0
1981	9.5	4.0	17.7	3.4	11.9	13.3	8.1	7.3	0	0	0	0
1982	9.6	1.4	17.5	4.6	20.7	11.4	11.9	5.9	2	0	0	0
1983	7.6	1.8	16.2	3.5	12.4	6.1	7.5	9.0	1	0	0	0
1984	7.6	-0.6	14.7	4.9	24.4	12.1	7.6	3.7	7	1	0	0
1985	8.3	-0.2	15.6	4.5	20.6	10.7	10.8	3.9	4	2	0	0
1986	11.5	7.2	16.5	2.5	6.2	12.2	11.8	10.6	0	0	0	0
1987	8.8	1.6	18.0	4.3	18.7	8.3	11.1	7.2	1	0	0	0
1988	10.4	4.0	20.4	3.6	12.9	13.7	9.2	8.5	0	0	0	0
1989	10.1	3.0	19.0	4.0	16.3	13.3	9.5	7.8	0	0	0	0
1990	11.7	4.6	17.3	3.2	10.4	12.7	12.1	10.4	0	0	0	0
1991	11.4	6.5	19.3	3.2	10.2	14.0	11.9	8.5	0	0	0	0
1992	9.3	3.5	14.8	2.6	6.7	9.5	9.0	9.5	0	0	0	0
1993	10.8	6.5	17.5	3.3	11.0	13.5	8.6	10.3	0	0	0	0
1994	14.3	8.2	19.3	3.0	9.2	16.4	13.4	13.3	0	0	0	0
1995	8.4	3.5	15.6	3.5	12.3	8.2	7.7	9.2	0	0	0	0
1996	11.1	4.0	17.5	3.8	14.2	15.2	10.5	8.0	0	0	0	0
1997	12.3	6.5	19.2	3.3	10.8	12.8	14.0	10.4	0	0	0	0

YEARLY STATISTICAL SUMMARY ALMESLMEH STATION PER:1968 -1997

	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
						1	2	3	2	0	-2	-4
	10.2	-1.4	21.0	3.7	14.5	11.9	10.6	8.2	1	0	0	0.0

NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ - ١٩٩٧

MONTH	NOVEMPER											
	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
YEAR						1	2	3	2	0	-2	-4
1968	5.9	0.6	11.3	3.3	10.9	6.0	3.9	7.7	4	0	0	0
1969	1.1	-2.7	9.6	3.2	10.3	2.0	-1.0	2.3	22	14	3	0
1970	7.3	1.4	12.6	2.7	7.5	8.4	6.7	6.9	1	0	0	0
1971	4.5	-2.1	10.9	3.5	12.2	4.5	3.6	5.5	8	3	1	0
1972	1.5	-8.0	12.1	5.2	26.8	1.8	0.0	2.7	20	13	9	3
1973	2.2	-5.4	10.2	4.8	23.3	-0.9	6.5	1.2	15	13	8	4
1974	4.6	-2.1	10.8	3.1	9.9	5.5	5.3	3.0	4	3	1	0
1975	4.5	-4.0	9.6	3.6	12.8	3.6	5.4	4.6	8	3	1	1
1976	4.5	-0.8	10.9	2.6	6.7	3.3	4.4	5.8	3	1	0	0
1977	3.2	-3.5	10.7	3.0	9.0	3.2	2.7	3.8	9	2	2	0
1978	-2.5	-7.3	4.4	3.8	14.5	1.2	-5.5	-3.2	23	20	20	18
1979	7.0	-0.4	12.5	3.2	10.4	9.8	6.6	4.7	2	1	0	0
1980	3.3	-4.0	11.6	4.5	20.1	5.3	6.1	-1.5	13	10	4	1
1981	3.1	-2.5	11.2	3.7	13.4	3.2	4.4	1.5	11	8	2	0
1982	1.4	-5.0	8.0	3.3	10.9	1.5	2.5	0.3	19	10	4	2
1983	7.5	1.6	13.4	3.0	9.2	6.2	9.4	6.9	1	0	0	0
1984	6.2	-2.8	12.5	3.7	13.9	9.1	4.7	4.7	6	1	1	0
1985	6.2	**2.2**	13.6	2.9	8.7	7.8	4.9	5.8	0	0	0	0
1986	1.7	-5.4	12.1	5.2	26.7	8.1	-0.6	-2.5	20	16	11	1
1987	3.4	-1.2	8.5	2.7	7.2	4.7	3.4	2.0	9	3	0	0
1988	2.9	**-8.0**	10.6	4.3	18.2	6.8	-0.4	2.3	13	6	5	2
1989	5.5	-2.3	10.6	3.5	12.2	6.3	5.5	4.8	5	4	2	0
1990	6.0	-1.5	13.5	4.1	17.0	10.4	2.7	5.0	5	2	0	0
1991	4.6	-1.4	12.3	3.5	12.2	7.2	4.0	2.7	5	4	0	0
1992	3.5	-6.0	13.2	5.0	25.0	4.8	5.6	0.2	12	6	5	2
1993	2.1	-5.8	11.4	4.4	19.3	5.9	-0.6	1.1	14	9	7	3
1994	6.6	-0.8	13.1	4.0	15.8	6.7	7.2	5.9	5	1	0	0
1995	3.2	-4.4	11.5	5.1	26.4	8.6	0.7	0.3	14	10	6	3
1996	7.0	-0.5	13.5	4.1	16.7	6.0	5.4	9.7	4	2	0	0
1997	5.8	0.8	12.0	2.9	8.1	6.6	6.4	4.4	2	0	0	0

YEARLY STATISTICAL SUMMARY ALMESLMEH STATION PER:1968 -1997

	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
						1	2	3	2	0	-2	-4
	4.1	**-8.0**	13.6	3.7	14.5	5.4	3.7	3.3	9	6	3	1.3

NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ – ١٩٩٧

MONTH	D E C E M B E R											
	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
YEAR						1	2	3	2	0	-2	-4
1968	4.7	-0.5	8.8	2.3	5.3	3.2	5.6	5.3	2	1	0	0
1969	1.4	-4.2	6.2	2.5	6.1	1.2	1.7	1.3	18	8	3	2
1970	-0.2	-6.3	10.2	4.4	19.2	3.8	-3.1	-1.1	23	19	13	6
1971	-0.1	-10.4	8.4	4.4	19.0	3.3	-2.3	-1.1	21	16	11	7
1972	-6.4	-13.1	-0.6	3.7	13.5	-3.9	-5.2	-9.8	31	31	28	23
1973	0.6	-5.8	7.0	4.2	17.6	4.9	0.5	-3.3	19	15	11	4
1974	1.9	-6.6	7.5	4.2	17.9	4.0	4.4	-2.2	13	8	6	5
1975	-0.9	-6.6	7.0	3.9	15.5	-1.3	-1.0	-0.4	24	19	15	9
1976	3.3	-3.3	8.0	3.0	8.7	4.3	2.2	3.4	11	4	2	0
1977	2.0	-6.1	7.9	4.0	15.6	2.7	5.1	-1.3	14	9	6	4
1978	3.4	-2.7	8.9	3.4	11.9	4.8	2.6	2.9	13	7	1	0
1979	1.1	-10.0	7.6	4.9	24.2	3.4	3.7	-3.5	17	12	9	4
1980	0.9	-5.0	7.4	3.3	10.8	1.0	-0.6	2.3	19	14	6	3
1981	3.9	0.2	8.8	2.5	6.1	5.0	2.3	4.4	8	0	0	0
1982	-1.2	-6.7	5.8	3.5	12.2	-3.3	-1.9	1.3	23	22	17	5
1983	1.2	-5.4	8.4	4.5	19.9	5.5	-0.2	-1.3	16	14	12	6
1984	-2.3	-7.7	3.6	3.0	9.1	-4.4	-1.4	-1.1	29	23	15	11
1985	0.7	-8.4	6.3	3.4	11.5	-0.1	-0.1	2.2	20	14	5	3
1986	-1.2	-7.6	6.8	5.2	26.8	-6.0	-1.8	3.7	19	18	15	14
1987	3.7	-8.0	9.5	5.0	25.0	4.0	7.2	0.2	10	9	4	4
1988	0.9	-10.0	7.0	3.7	13.4	2.4	3.1	-2.4	19	12	5	3
1989	2.4	-6.0	14.5	4.5	20.4	-0.6	4.3	3.3	14	9	5	4
1990	1.6	-6.5	9.5	4.5	20.3	5.2	1.3	-1.4	15	12	8	3
1991	1.1	-5.0	7.3	3.7	13.8	2.4	-0.3	1.3	15	13	10	3
1992	-0.2	-8.2	6.2	4.6	21.5	3.1	1.7	-5.1	21	13	10	9
1993	3.8	-2.5	10.2	3.2	10.2	2.8	3.4	5.0	8	4	2	0
1994	2.3	-3.8	8.0	2.7	7.5	4.3	2.5	0.4	13	6	2	0
1995	0.2	-4.5	7.0	2.9	8.2	-1.3	0.3	1.6	25	17	8	2
1996	6.8	3.0	11.5	2.2	4.7	7.6	6.1	6.7	0	0	0	0
1997	3.5	-4.4	10.4	4.4	19.6	7.1	3.1	0.6	12	8	4	1

YEARLY STATISTICAL SUMMARY ALMESLMEH STATION PER:1968 -1997

	AVER	L.MIN	H.MIN	ST.d	VAR	DEC AVER			NO.DAY LE.OR EQ			
						1	**2**	**3**	**2**	**0**	**-2**	**-4**
	1.3	**-13.1**	**14.5**	3.7	14.5	2.2	1.4	0.4	16	12	8	4.5

NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

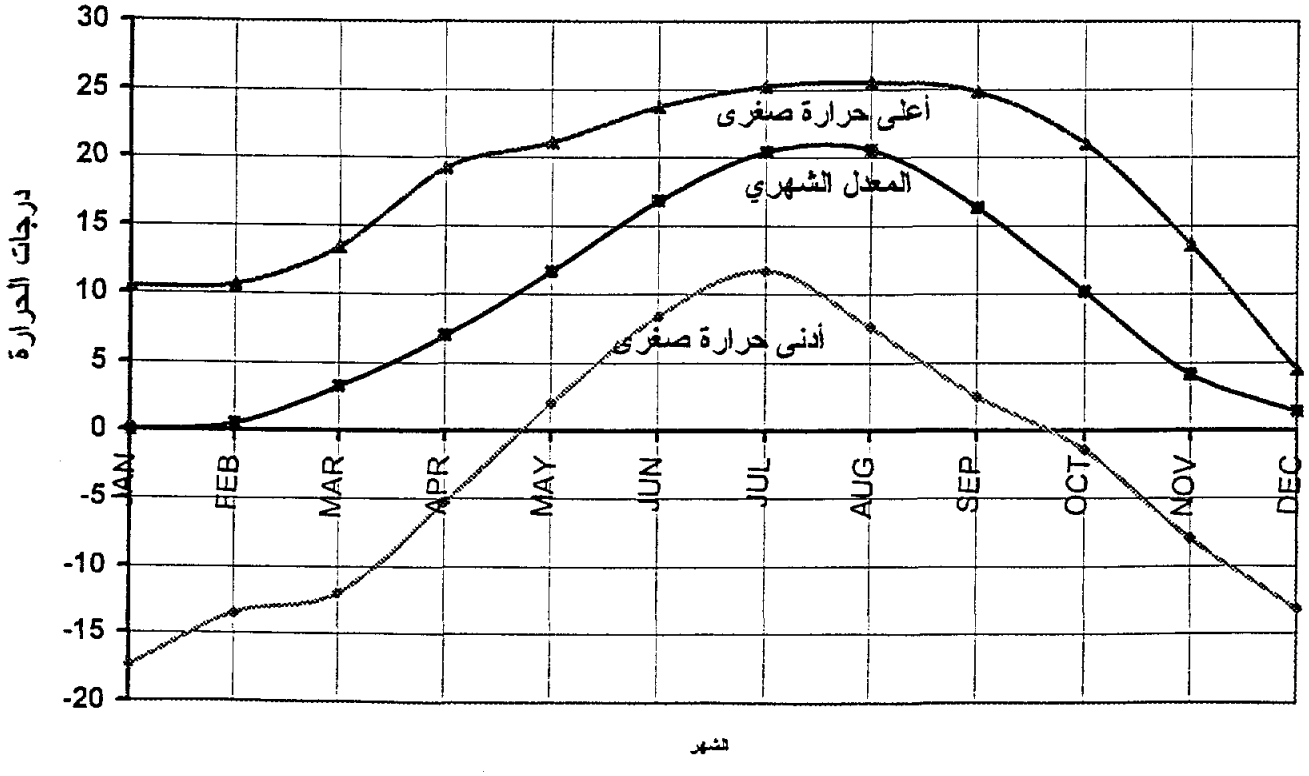
STATISTICAL SUMMARY FOR
DAILY MINIMUM
TEMPERATURE IN (C)
STATION : ALMESLMEH
PERIOD : 1968 - 1997

ملخص إحصائي عن درجة الحرارة الصغرى
اسم المحطة : المسلمية
الفترة ١٩٦٨ - ١٩٩٧

STATISTICAL CHAR . OF MIN TEMPERATURE : MESLMEH STATION 1968-1997...

STATIST / MONT	AVER	L. MIN	H.MIN	ST.DEV	VAR	DECAD 1	DECAD 2	DECAD 3	NO.DAY LES OR EQ. 2	NO.DAY LES OR EQ. 0	NO.DAY LES OR EQ. -2	-4
JAN	-0.02	-17.4	10.5	3.8	15.1	0.8	-0.3	-0.6	19.7	14.8	10.3	6.7
FEB	0.5	-13.5	10.6	3.8	15.0	-0.5	0.6	1.1	17.4	12.0	8.2	4.7
MAR	3.2	-12.0	13.4	3.5	13.4	2.0	3.6	4.1	11.8	6.1	3.1	1.3
APR	7.0	-5.3	19.2	3.3	11.2	5.9	7.0	8.0	2.4	0.7	0.1	0.0
MAY	11.6	2.0	21.1	3.1	9.9	9.6	11.6	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0
JUN	16.8	8.4	23.7	2.6	6.9	15.0	16.9	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0
JUL	20.4	11.7	25.2	1.9	3.8	19.4	20.6	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AUG	20.5	7.6	25.5	1.8	3.7	21.1	20.6	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0
SEP	16.3	2.5	24.8	3.5	12.5	17.9	15.6	13.9	0.1	0.0	-0.1	0.0
OCT	10.2	-1.4	21.0	3.7	14.5	11.9	10.6	8.2	0.9	0.3	0.0	0.0
NOV	4.1	-8.0	13.6	3.7	14.5	5.4	3.7	3.3	9.2	5.5	3.1	1.3
DEC	1.3	-13.1	4.5	3.7	14.5	2.2	1.4	0.4	16.4	11.9	7.8	4.5

التمثيل البياني للمعدل و أدنى و أعلى حرارة صغرى للفترة (١٩٦٨-١٩٩٧)



NOTE : L.MIN.=LOW.MIN TEMPER , H.MIN.=HIGH.MIN TEMP

المقترحات والتوصيات :

1- إعداد مرجع مناخي رقمي محلي على نمط الدراسة المعروضة

2- إعداد أطلس مناخي بهذا الخصوص باستخدام البرامج الحاسوبية الحديثة مثل SURVER

3- التوجه بوضع خطط مناسبة لمكافحة الصقيع .

4- تفعيل التعاون العربي في إعداد مراجع و أطالس مناخية تساعد في حل العديد من القضايا الزراعية العربية المشتركة بغية تحقيق التكامل الاقتصادي الزراعي العربي .

المراجع :

1- د. الأهدلي لؤي علم المناخ والأرصاد الزراعية 1995 (القسم النظري) .
جامعة دمشق كلية الهندسة الزراعية .

2- د. أبو زخم عبد الله علم المناخ والأرصاد الزراعية 1989 (القسم العملي)
جامعة دمشق كلية الهندسة الزراعية .

3- د. الهز يم سرور دراسة مناخية عن الإنذار المبكر عن الصقيع 1998
المديرية العامة للأرصاد الجوية بسوريا .

4- agrou climato logy " sinitsina 1988 "

.....