بحوث مستقبلية (١) ٢٠٠٠
ص ص (٣٢٩-٣٤٠)

تأثير العوامل الانوائية في إحساس الانسان العراقي

نعمة محسن لفتة[*]
باسم حميد كاظم[**]

الملخص

وضعت قراءات (٢٩) محطة عراقية لتحليل وحساب دليل درجة الحرارة والرطوبة (THI) ودليل التبريد، كما استخدمت (١٤) محطة عند استخراج الجداول الإحصائية المناخية لتوفر القراءات لفترة طويلة. بينما استخدمت جميع المحطات عند رسم الخرائط.

وقد حصلنا على نتائج تلفت الانتباه بقيمتها العالية مقارنة مع القيم المعتمدة دولياً. وهذه النتائج تفيد العاملين في مجال البيئة والسياحة والصناعة والمناخ.

المقدمة

تبين للعلماء منذ فترة بعيدة ان لظروف الجو تأثير في صحة الإنسان وراحته. ولقد بين (Hippocrate,1981: 18-422) ان المناطق التي لا تتغير فيها درجات الحرارة تغيرات حادة تجعل الإنسان خاملاً كسولاً قليل اللجوء الى العقل للتغلب على صعوبات الحياة وان المناخ المتغير يدعو الى نشاط الجسم والعقل معاً. (Rider,1994: 481-501) وقد وجد العلماء ان هناك علاقة طردية بين زيادة درجة الحرارة وعدد الوفيات ووجد ان هنالك علاقة طردية وان خط عدد الوفيات موازٍ تماماً لخط زيادة درجة الحرارة ونقصانها (Mcvehiel, 1984: 36-46) ووجد ان هناك علاقة بين الكفاءة في اداء العمل ودرجة الحرارة حيث تقل مع نقصان درجة الحرارة تحت الصفر عن ٥٧% وتصل الى تحت ٢٥% في درجة الحرارة سالب عشرة. كما وتقل كفاءة الاداء بالعمل الى الصفر بالمائة عند ٤٠ ° C، وفوق عند ٣٠ ° C تقل عن ٧٥%

---

* مدرس مساعد – كلية العلوم – الجامعة المستنصرية.
** مدرس مساعد – كلية العلوم – الجامعة المستنصرية.

قبل للنشر في ١٩٩٩/١٢/١٩

هناك درجة حرارة مؤثرة فان زيادة ١٠ درجات على ٢٠° C لاتؤثر في احساس الانسان بينما تؤثر فيه زيادة درجة واحدة عن ٤٠ ° C وتجعله يزداد ضيقا.

وجد (Conover, 1989) ان الانسان يفقد من حرارته ١,٢ سعرة لكل ثانية لكل ٢ سم في حالة السكون و ٧,٠ سعرة لكل ٢ سم خلال ثانية واحدة عند الحركة. ويتحدث العراقي عن درجات الحرارة العظمى في شهري تموز وآب بينما يتحدث عن درجات الحرارة الصغرى في شهري كانون الثاني وشباط.. والانوائيون يقيسون الجو بعناصر محددة ومتنوعة واهمها درجة حرارة الهواء والرطوبة وسرعة الرياح ويضعون تلك القراءات منفصلة عن بعضها البعض ولكن احساس الانسان بالجو لا يعتمد على عنصر واحد من تلك العناصر المتعددة وانما يعتمد عليها جميعا، ومن هنا كانت الصعوبة في ان يقول الانوائيون للناس مسبقا ما اذا كانوا سوف يشعرون بالحر او البرد في ساعة معينة بمجرد معرفة تلك القيم المتعددة المنفصلة ومن هنا ايضا نشأت الحاجة الى إجراء التجارب على مجموعات من البشر مختلفة الاعمار والكفاءة. ومن نتائج التجارب والبحوث من تحديد عناصر جوية مركبة تصلح وحدها مقياسا لاحساس الناس بالحر والبرد.

القراءات وطريقة العمل

تم دراسة ٢٩ محطة عراقية من التي تتوفر فيها المعلومات الضرورية وتنتشر في انحاء يقطر الشمالية والوسطى والجنوبية حيث تم الاعتماد على النشرة ١٥ و ١٧ والجداول الصادرة من هيئة الانواء الجوية العراقية (هيئة عامة، ١٩٧٩) ، (هيئة عامة، ١٩٨٩) لجميع اشهر السنة وطبقت قيم درجات الحرارة والرطوبة لحساب دليل درجة الحرارة والرطوبة (THI) ولحساب القدرة التبريدية للرياح K حيث استخدمت قيم درجات الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح ولكون المعدلات التي يحسب منها قيم THI و K معروفة في الكثير من المصادر والكتب (جافير) و (الراوي والسامرائي،١٩٩٠) ارتأى الباحثان عدم كتابتها تصنيف النتائج لدليلين كما يأتي:

	THI	K
جو مريح	١٤-٢١	100-400
جو غير مريح بارد	اقل من ١٤	اكثر من ٤٠٠
جو غير مريح حار	اكبر من ٢١	اقل من ١٠٠

وهذه المديات معتمدة في المملكة المتحدة البريطانية ودول الشرق وتعتمد في المانيا القيم الواقعة بين [١٣-٢٣] للشعور بالراحة في حين تعتمد في الولايات المتحدة الامريكية القيم الواقعة بين [٢٠,٥-٢٦,٥]، وفي المناطق المدارية [٢٩,٥-٢٣]، (جافير) و (الراوي والسامرائي، ١٩٩٠).

النتائج والمناقشة

يتابع الانسان قيم درجات الحرارة العظمى لشهري تموز وآب بينما يتحسب الانسان لبرودة الشتاء ويراقب درجات الحرارة الصغرى في كانون الاول كما وتؤثر العناصر الاخرى الشكل (١٤)، فالانسان كشدة الاشعاع الشمسي وسرعة الرياح (WMO,1999)، حيث يعمل الانسان في العراق تحت ظروف قاسية فدرجات الحرارة في الصيف تزيد على ٤٥ C مقاسة بالظل وتهبط درجات الحرارة في الشتاء الى تحت الصفر أي اننا نعيش في جو صيفي حار وجاف وشتاء قارص البرودة وفي البحث اخذت الاوقات الرئيسة والفرعية ولاشهر السنة كافة وقد وجدنا ما يأتي:

١- ان فصل الصيف طويل وممتد من منتصف الشهر الرابع وتزداد القيم الى دليل THI و K مع شهر مايس ثم شهر حزيران الى قمة الصيف في شهري تموز وآب ثم تهبط القيم في ايلول وينتهي الشعور بعدم الراحة (حارة) في منتصف الشهر العاشر وبهذا يكون فصل الصيف قد امتد الى ستة اشهر لجميع المدن الجنوبية والوسطى من العراق ويلاحظ من الجدول (١) بان عدد الاشهر غير المريحة حارة سبعة لمدينة البصرة وستة لكل من الناصرية والحي والديوانية وبغداد ويقل عدد الاشهر غير المريحة (حارة) في المنطقة الشمالية والمنطقة الغربية حيث يبلغ عدد الاشهر اربعة

لمدينة الرطبة وخانقين وثلاثة لمدينة حديثة وعنة وشهرين فقط لمدينة صلاح الدين والسليمانية. وعند استخدام دليل (K) لا تختلف الصورة كثيرا ولكنها أخف وطأ بعدد الاشهر غير المريحة وتبقى الاشهر المريحة ما بين اربعة الى خمسة لجميع المدن العراقية الشكل (١٤)، ماعدا البصرة عند استخدام الدليل (K) ثلاثة اشهر. ولم تتحقق قيمة تشير الى عدم الراحة (بارد) في أي شهر من اشهر السنة لمدينة البصرة خلال تطبيق الدليل (THI) بينما يتحقق شهر واحد فقط في الناصرية والحي.

٢- يوضح الجدول (٢) حيث يوضح تأثير الدليل K القدرة التبريدية للرياح في دليل الحرارة والرطوبة THI ما يأتي:

أ. اشهر يدخل عامل الرياح كملطف للجو كما هو حاصل في شهر مايس لمدينة الحي والديوانية وبغداد وكركوك كما ان في تشرين الاول يمكن تلطيف الجو بعامل الرياح وشهر ايلول يمكن ان يستخدم عامل الرياح لتلطيف الجو لمدينة الموصل والرطبة وشهر نيسان لمدينة البصرة.

ب. ان عامل الرياح يدخل عاملا مؤثرا من جو مريح حسب دليل THI الى غير مريح حار في شهر واحد هو تشرين الثاني لمدينة البصرة فقط أي ان عامل الرياح لا يجلب رياحا ساخنة الا في المثال المذكور.

جـ. ان عامل الرياح يدخل عاملا مؤثرا من جو مريح حسب دليل THI الى مريح غير بارد في اشهر كثيرة منها كانون الاول وكانون الثاني وشباط على مدينة البصرة وشهر آذار لكل من المدن الآتية حديثة وكركوك وخانقين والرطبة والحي وشهر شباط للمدن الجنوبية.

د. ويبين الجدول (٢) ان مدنا لا تتأثر بعامل الرياح كمسخن او ملطف او مبرد في أي شهر كما في المدن صلاح الدين وعنة والسليمانية وسنجار.

هـ. يبين الجدول (٢) ان مدينة البصرة اكثر المدن عرضة للتغيير حيث تبلغ عدد الاشهر الحارة (٦)، تليها الحي والديوانية.

٣- يوضح الجدول (٣) تأثير الحرارة والرطوبة THI والقدرة التبريدية K في المساحة العراقية كاملة خلال اشهر السنة وتبين من الجدول ان ٧% من المساحة العراقية مريحة و ٣٩% منها غير مريحة باردة في شهر كانون الثاني في حين عند استخدام

الدليل K فان ١٠٠% من المساحة العراقية غير مريحة باردة. بينما في شهري تموز وآب باستخدام أي من الدليلين فان ١٠٠% من المساحة العراقية يكون شعور الناس فيها بعدم الراحة (حار). ويلاحظ ان القيم المريحة في الدليلين تأخذ شكل الموجة الجيبية.

٤- يتبين من الخرائط لقيم شوم THI للاشهر المذكورة يتبين ان القيم عالية جدا واكبر من الحد الحرج (٢١) والمفروض ان يشعر الانسان العراقي بالضيق وعدم الراحة من الناحية الانوائية في حين ان هناك انجازات عظيمة سجلت في قمة فصل الصيف منها إعادة بناء الفاو وهي تقع في أعلى قيم التضايق (٢٩) الشكل (٩) حيث انجز البناء في وقت قصير وفي كفاءة عالية وهذا يتناقض مع البحث (Hippocrate, 1981: 18-423) علاقة الكفاءة مع درجة الحرارة. ونحن نضع القيم العالية على الخرائط نكون في حيرة من الحد الحرج كم يكون للانسان العراقي ؟ هل هو (٢٦) أكثر ؟ ونعتقد ان المواطن العراقي قد تأقلم مع الجو الحار وانه غير معتاد على السفر بالصيف الى دول اجواؤها معتدلة كالمغرب واوربا. مما يجعله يتكيف مع الظروف الصعبة.

٥- أ- شهر نيسان غير جدير بتمثيل فصل الربيع حيث تكون قيمه الصيفية الشكل (٦) في المنطقة الوسطى والجنوبية والاحق منه بتمثيل فصل الربيع شهر آذار لقيمه المعتدلة (٣ ± ١٥) الشكل (٥).

ب. شهر تشرين الاول (اكتوبر) غير جدير بتمثيل فصل الخريف لقيمه الصيفية كما موضح في الشكل (١٢)، والاجدر منه بتمثيل فصل الخريف تشرين الثاني بقيمه المعتدلة (٣ ± ١٦)، الشكل (١).

جـ. تؤكد الفقرتان (٥-أ) و (٥-ب)، ان فصل الصيف طويل ويمتد شرقا وغربا بحيث يزحف فصل الخريف من الشهر العاشر الى الشهر الحادي عشر ويندفع الربيع من الشهر الرابع الى الشهر الثالث.

٤- يتمثل فصل الشتاء بالاشهر الثلاثة كانون الاول وكانون الثاني وشباط وتنحصر قيمه (٩-١٢) و (١٠-١٤) و (١١-١٥).

الجدول (١)

يبين عدد الاشهر للمدن ودليل التبريد (K)

باستخدام دليل الحرارة والرطوبة (THI)

المدينة	دليل الحرارة والرطوبة (THI)			دليل تبريد الرياح (K)		
	غير مريح حار	غير مريح بارد	مريح	غير مريح حار	غير مريح بارد	مريح
البصرة	٧	صفر	٥	٦	٣	٣
الناصرية	٦	١	٥	٥	٣	٤
الحي	٦	١	٥	٤	٤	٤
الديوانية	٦	٢	٤	٥	٣	٤
بغداد	٦	٢	٤	٥	٢	٥
الرطبة	٤	٣	٥	٢	٤	٦
خانقين	٤	٣	٥	٤	٤	٤
كركوك	٥	٣	٤	٤	٤	٤
سنجار	٣	٤	٥	٣	٤	٥
السليمانية	٢	٥	٥	٢	٥	٥
الموصل	٥	٣	٤	٣	٥	٤
عنه	٣	٤	٥	٣	٤	٥
حديثة	٣	٥	٤	٣	٥	٤
صلاح الدين	٢	٥	٥	٣	٥	٤

الجدول (٢)

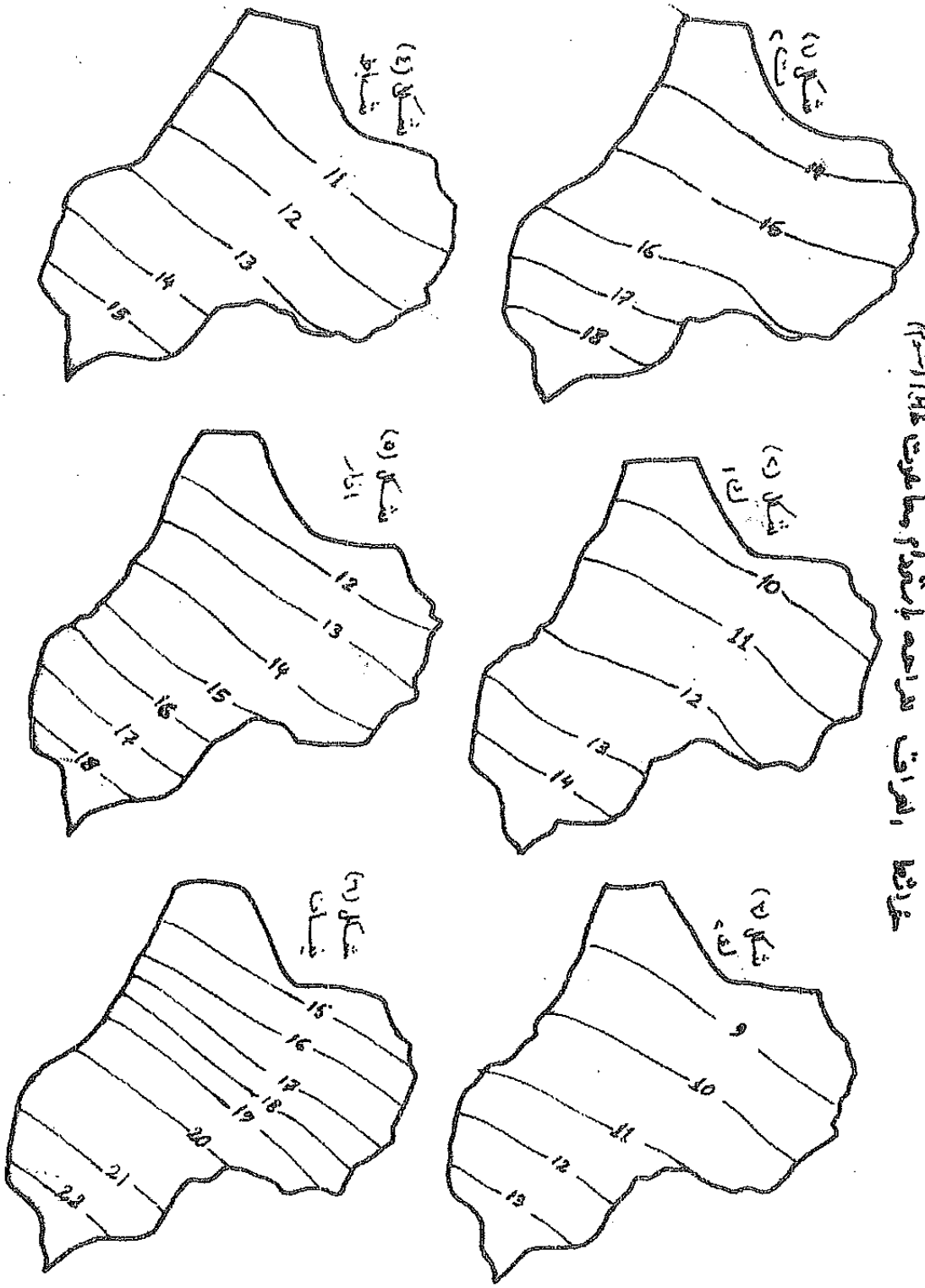
يبين عدد الاشهر التي تؤثر عند الجمع بين الدليلين (K) مع (THI)

	التأثير لدليل نوع (K) في الدليل (THI)			عدد الاشهر
	تلطيف	تسخين	تبريد	
البصرة	ت١ + نيسان	ت٢	ك١ + ك٢ + شباط	٦
الناصرية	ت١	–	شباط	٢
الحي	مايس + ت١	–	شباط + آذار	٤
الديوانية	مايس	–	شباط	٤
بغداد	مايس	–	–	١
الرطبة	ايلول	–	آذار	٢
خانقين	–	–	آذار	١
كركوك	مايس	–	آذار	١
سنجار	–	–	–	صفر
السليمانية	–	–	–	صفر
الموصل	ايلول	–	–	١
عنه	–	–	–	صفر
حديثة	–	–	آذار	١
صلاح الدين	–	–	–	صفر

الجدول (٣)

النسبة المئوية لتأثير الرياح حسب دليل (K) في المساحة العراقية (%)

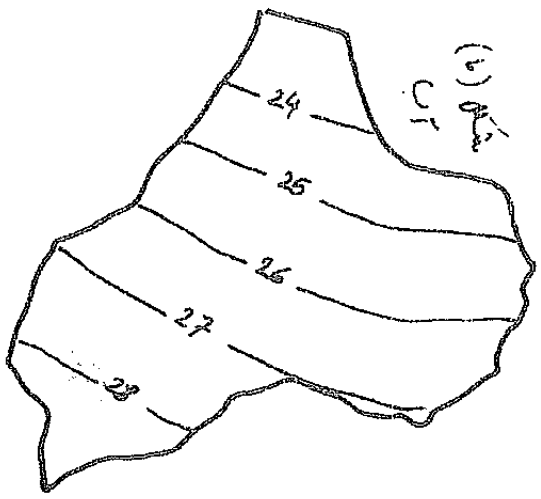
الأشهر	(THI)			(K)		
	مريح	غير مريح بارد	غير مريح حار	مريح	غير مريح بارد	غير مريح حار
ك٢	٧	٩٣	صفر	صفر	١٠٠	صفر
شباط	٢٩	٧١	صفر	صفر	١٠٠	صفر
آذار	٦٤	٣٦	صفر	٣٦	٦٤	صفر
نيسان	٨٦	صفر	١٤	٩٤	صفر	١٤
مايس	٥٧	صفر	٤٣	٨٦	صفر	١٤
حزيران	٢١	صفر	٩٧	٢١	صفر	٧٩
تموز	صفر	صفر	١٠٠	صفر	صفر	١٠٠
آب	صفر	صفر	١٠٠	صفر	صفر	١٠٠
ايلول	٣٦	صفر	٦٤	٥٠	صفر	٥٠
ت١	٦٤	صفر	٣٦	٨٦	صفر	١٤
ت٢	٧١	٢٩	صفر	٦٤	٢٩	٧
ك١	١٤	٨٦	–	٧	٩٣	–



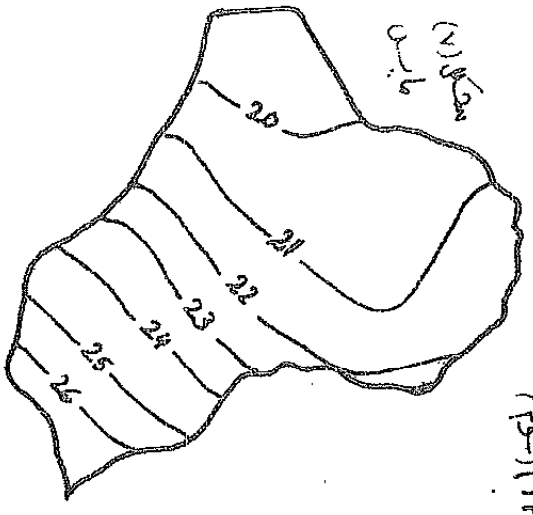
خرائط العراق لمراحة باستخدام طريقة Thiessen

خرائط العراق للراحه باستخدام معامل (THI) (°م)

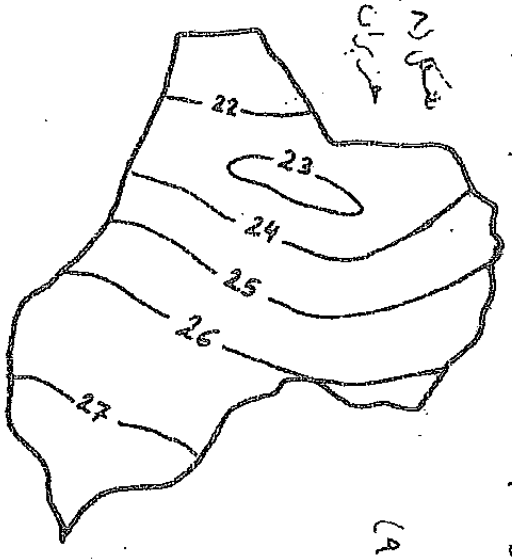
شكل (٥) ربيع



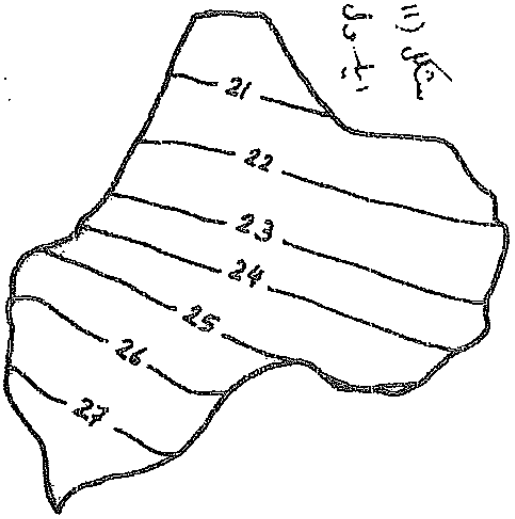
شكل (٦) صيف



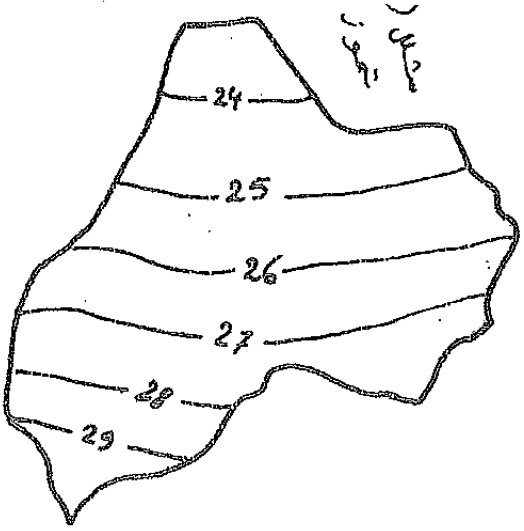
شكل (٧) خريف



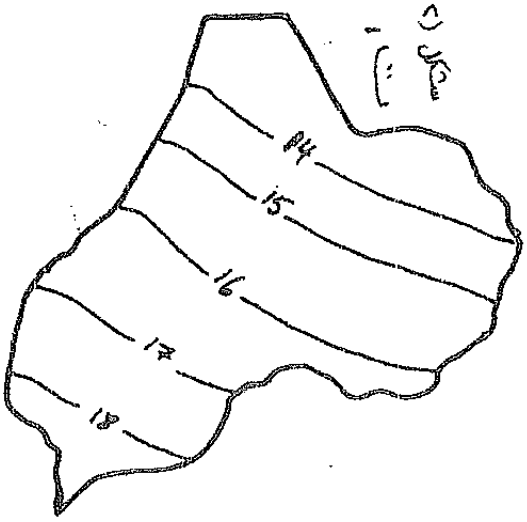
شكل (٨) شتاء

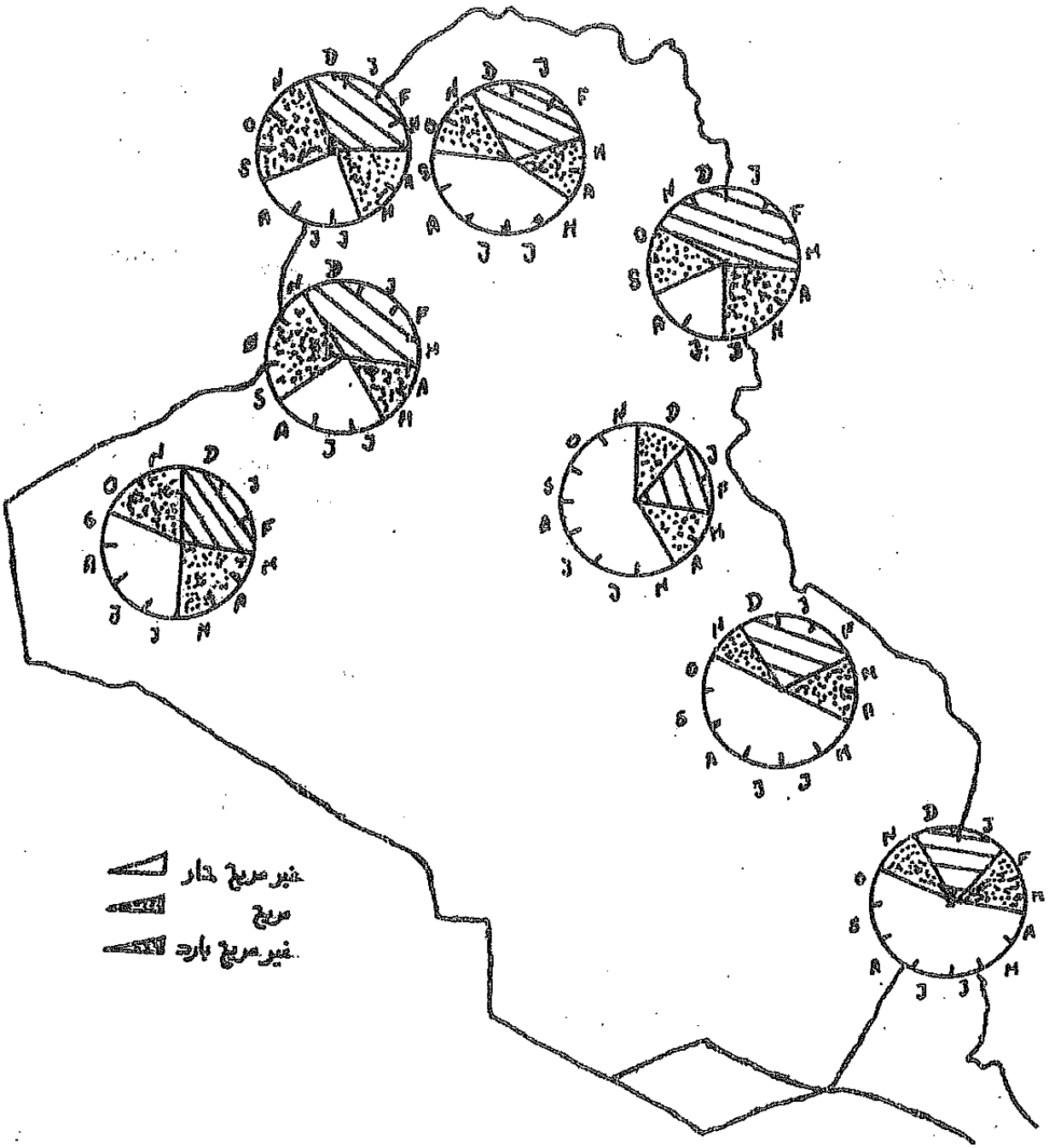


شكل (٩) معدل السنوي



شكل (١٠) شتاء




غير مريح حار
مريح
غير مريح بارد

المصادر

- جافير.ب.ج، ترجمة أ. ك. طهبوب، منظمة الانـــواء العالميـــة، الخلاصـــة الوافيـــة لمحاضرات مدونة في الارصاد الجوية البحرية WMO 727 .
- عادل الراوي، وقصي السامرائي، المناخ التطبيقي ، ١٩٩٠.
- الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية قسم المنـــاخ المعـــدلات المناخيـــة نشـــرة رقـــم (١٧ بغداد ١٩٨٩).
- الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية قسم المنـــاخ المعـــدلات المناخيـــة نشـــرة رقـــم (١٥ بغداد ١٩٧٩).

- Conover, J. H. (ed) 1989. World Weather Records. 1961.
- Fleagle, R. G., and Businger, J. A. An Introduction to Atmospheric Physics. Academic Press, New York 1963.
- Hippocrate, J. A. and Buettner, K. J. K. Thermal Contanct Coefficient (A term propsed for use a heat. Transfer) J. Meteorol 1981.
- Mcvehiel, G.E 1984. Wind and temperature profiles near the Ground in stable stratification. Quare. J. Roy. Metcord. Soc. 1990.
- Rider, N. E. 1994. Eddy Diffusion of Momentum, Water Vapour, and Heat near the Ground. Phil. Trans Roy. Soc. London A264.
- U.S Government printing office, Washington.
- Weather, Climate and Health (1999), WMO- No. 892, Geneva, Switzerland.