

تحليل المنظومات الضغطية لاكثر الاعوام واقلها مطراً في العراق

خلال المدة من ١٩٧٠/١٩٧١-١٩٩٩/٢٠٠٠

**Analysis pressure system for low and high rainy year in
Iraq**

during trims ١٩٧٠/١٩٧١- ١٩٩٨/١٩٩٩

Instructor .Dr. Azhar S. Hadi

م.د. ازهار سلمان هادي

Diyala university

جامعة ديالى

Education collage for human science كلية التربية للعلوم الانسانية

Spatial Research Unit

وحدة الابحاث المكانية

الكلمة المفتاح : المنظومات الضغطية

البريد الالكتروني baquba_1973@yahoo.com

ملخص

تمتاز امطار العراق بتذبذبا السنوي، وبالتالي ظهور سنوات تصنف بكونها رطبة لارتفاع كميات الامطار فيها عن معدلاتها العامة واخرى جافة، والسبب في ذلك يعود الى تباين تكرار المنخفضات الجوية بين سنة واخرى، اضافة الى تأثير الانبعاجات والاخايد عند المستوى (٥٠٠) مليون. يهدف البحث الى التعرف على عدد تكرار المنخفضات المتوسطة وما يرافقها من اخايد وانبعاجاتا في طبقات الجو العليا (٥٠٠ مليون) خلال اكثر الاعوام مطراً واكثرها جفافاً. حددت الحدود الزمانية للبحث بمدة ثلاثون عاماً من ١٩٧٠/١٩٧١ الى ١٩٩٩/٢٠٠٠ والتي من خلالها حُدد اكثر واقل الاعوام مطراً وهما ١٩٧٣/١٩٧٤ و١٩٩٨/١٩٩٩ على التوالي.

وجدت الحدود المكانية بالمساحة الكلية للعراق والواقعة بين دائرتي عرض (٢٠، ٥، ٢٩° و ٥٠، ٢٦، ٣٧°) شمالاً، وخطي طول (٣٨، ٣٩° و ٤٨، ٣٢°) شرقاً؛ واختير ضمن هذه المساحة تسع عشر محطة مناخية، وللوصول الى نتائج اعتمد البحث على منهج التحليلي في تحليل المنظومات الضغطية السطحية والمنظومات الضغطية عن المستوى (٥٠٠) مليار. **وقد توصل البحث الى العديد من النتائج منها**، ان أشهر اكثر الاعوام مطراً ليس بالضرورة ان تسجل جميعها كميات امطار ترتفع عن معدلاتها العامة إذ وجد ان الموسم المطير ١٩٧٣/١٩٧٤ بالرغم من كونه اكثر المواسم مطراً، الا ان شهري كانون الاول ونيسان قد سجلا كميات امطار انخفضت عن معدلاتها العامة وذلك يعود الى كثرة تكرار الانبعاجات عند مستوى (٥٠٠) مليار مما ادى الى ضعف تكرار المنخفضات الجوية وبالتالي قلة الامطار. كما وجد ان هناك اختلاف كبير بين خطوط تساوي المطر خلال الموسمين، فخلال الموسم المطير حددت منطقة الدراسة بين خط تساوي المطر (٥٠ الى ١٠٠٠) ملم كأعلى و اقل خط تساوي للمطر ظهر على منطقة الدراسة بينما اختلف الحال في اقل الاعوام مطراً فأصبحت منطقة الدراسة بين خطي تساوي المطر (صفر و ٤٠٠) ملم.

مقدمة

ان المناخ ليس ثابتاً فالتذبذبات في عناصر المناخ واضحة بين سنة واخرى ولا سيما في كمية الامطار إذ تظهر في بعض السنوات انحرافات كبيرة في كمية الامطار عن معدلاتها العامة، ان هذه التطرفات في المناخ لها اثرها على حياة الانسان وذلك لارتباطها الوثيق بأهم جانب من جوانب العيش وهو الزراعة، لذا فان التعرف على تلك التطرفات واسبابها، يُعد ضرورة لمواجهة حدوثها في المستقبل.

مشكلة البحث

يرتبط سقوط الامطار على العراق بطبيعة وعدد تكرار المنخفضات المتوسطة المؤثرة عليه وهذا ما يخلق تباين في كمية الامطار من سنة الى اخرى، الا انه في بعض الاعوام قد يحدث شذوذاً كبيراً في عدد تكرار تلك المنظومات مما يؤدي الى ارتفاع وانخفاض كمية الامطار المتساقطة عن معدلاتها وبشكل كبير جداً مما يؤدي الى حدوث الجفاف في حال قلة تكرار تلك المنظومات او يخلق سنوات رطبة في حال ارتفاع تكرارها.

هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف على عدد تكرار المنخفضات المتوسطة وما يرافقها من اخاديد وانبعاجات في طبقات الجو العليا (٥٠٠ مليون) خلال اكثر الاعوام مطراً واكثرها جفافاً للمدة من ١٩٧٠/١٩٧١ الى ١٩٩٩/٢٠٠٠.

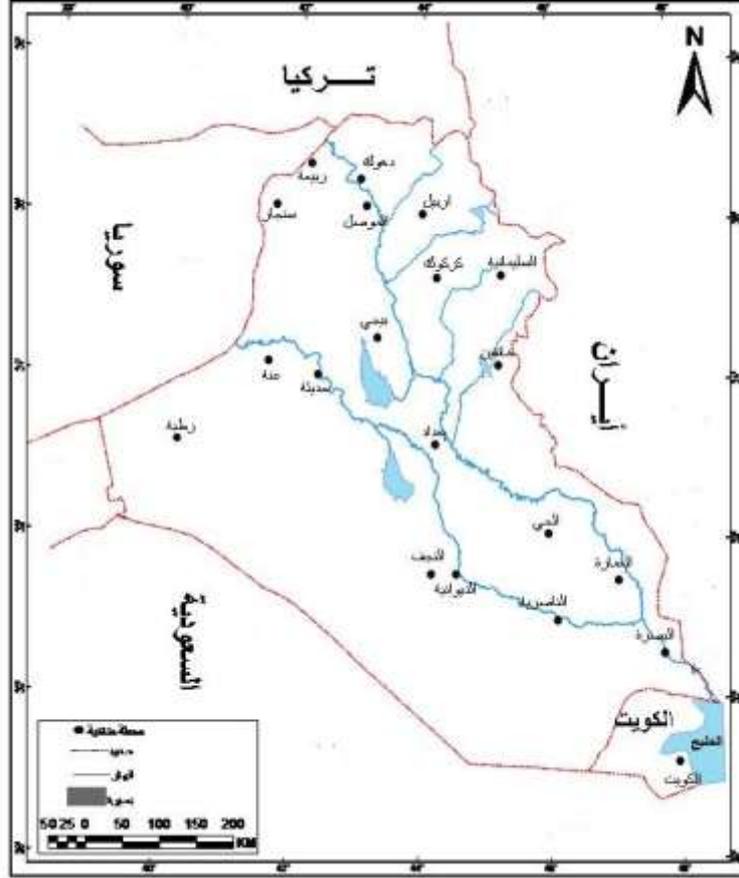
فرضية البحث

يحدث في بعض السنوات تذبذباً كبيراً في معدل وتكرار المنخفضات المتوسطة المؤثرة على كمية الامطار في العراق وما يرافقها من اخاديد او انبعاجات في طبقات الجو العليا (٥٠٠ مليون) مما يؤدي بالنتيجة الى حدوث شذوذ كمية الامطار المتساقطة وابتعادها عن معدلاتها العامة سواء بالارتفاع او الانخفاض.

حدود البحث

حددت الحدود الزمانية للبحث بعامي ١٩٧٣/١٩٧٤ الى ١٩٩٨/١٩٩٩. اما الحدود المكانية للبحث بالمساحة الكلية للعراق والواقعة بين دائرتي عرض (٢٠، ٥، ٢٩° و ٥٠، ٢٦، ٣٧°) شمالاً، وخطي طول (٣٨، ٣٩° و ٤٨، ٣٦°) شرقاً؛ واختير ضمن هذه المساحة تسع عشر محطة مناخية موزعة توزيعاً مناسباً على كافة أرجاء البلد كما هو في خارطة (١).

خريطة (١) حدود منطقة الدراسة والمحطات المناخية المعتمدة
الهيئة العامة للمساحة صورة فضائية للعراق مصححة جغرافياً بدقة وضوح ٣٠متر،
عام ٢٠٠٥.



أولاً- العوامل المؤثرة على سقوط الامطار

ان العامل الرئيس في سقوط الامطار على العراق هي المنخفضات الجوية المتوسطة والجهات الباردة التي ترافقها والتي تتحرك بشكل عام من الغرب الى الشرق، إذ يصبح البحر المتوسط في فصل الشتاء - وبفضل دفء مياهه- مركزاً رئيساً لضغط جوي منخفض يفصل بين نطاقين من الضغط الجوي المرتفع، اما الاول فيقع الى الشمال متمثلة في منطقة الضغط العالي في جبال الالب وهضبة ارمينيا والاناضول. والثاني فيقع جنوبه متمثل بالصحراء الكبرى والتي تتصل بمنطقة الضغط العالي في جنوب غرب اسيا وفوق هضاب شبه الجزيرة العربية وايران، إذ تتقدم كتلة هوائية باردة من الشمال نحو مياه البحر المتوسط الدافئة وهي كتلة قطبية (cp) وتتقدم من الجنوب كتلة جافة مدارية قارية (CT) قادمة من الصحراء

الكبرى فتكتسب الكتلة القطبية رطوبتها عند مرورها على مياه البحر المتوسط فتصبح كتلة غير مستقرة الامر الذي يجعل اغلب امطار البحر المتوسط ترتبط بها، تلتقي الكتلتان فتكونان جبهة متوسطة ثانوية تابعة للجبهة القطبية الرئيسية التي تستمد طاقتها من التدرج الحراري الكامن بين جبال الالب الباردة من الشمال ومياه البحر المتوسط الدافئة من الجنوب.^(١)

اما التيار النفاث فان العراق يقع تحت تأثير ثلاثة انواع من التيارات النفاثة والتي تظهر على خرائط الطقس خاصة عند المستويين ٢٠٠ و ٣٠٠ مليار وهي التيار النفاث القطبي التيار النفاث شبه المداري والتيار النفاذ المندمج.^(٢) وترتبط الحالات الطقسية للعراق ارتباطاً وثيقاً بالتيارات النفاثة وخاصة القطبية منها فعند تراخيها وتعرجها تحدث الاضطرابات الجوية والتي تؤدي الى تشكيل المنخفضات الجوية في الجزء الاسفل من التروبوسفير.^(٣) وما يرافقها من مظاهر جوية وخاصة التساقط إذ لوحظ ان تكرار المنخفضات الجبهوية يتطابق مع فترة ظهور وتلاشي التيارات النفاثة، إذ تظهر في بداية الخريف وتستمر في التأثير في اجواء العراق حتى شهر مايس وتكون الزيادة تدريجياً ابتداءً من الخريف بالاتجاه نحو الشتاء ثم تبدأ بالهبوط بشكل تدريجي في نهاية الربيع وتنعدم صيفاً،^(٤) وبذلك يمكن القول ان الامطار تبدأ بالسقوط متردفة وظهور التيار النفاث في اجواء المنطقة، وبشكل خاص القطبي منها، إذ انه عادة ما يصاحب منخفضاً جويّاً على السطح، إذ ان النسبة المئوية لمساهمة اتيار القطبي كانت ٧١% في القسم الشمالي و ٦١% في القسم الاوسط من العراق و ٤٩,٥% في القسم الجنوبي، وبذا يتضح ان زيادة كمية الامطار في شمال العراق يعود الى وجود التيار القطبي الذي يُعد عاملاً رئيسياً اضافة الى عامل الارتفاع والقرب من عروض معتدلة.^(٥)

كما ويتأثر العراق بالآخدود الجوي الاوربي (European Trough) الذي يتكون في منتصف التروبوسفير (٥٠٠ مليار) ويمتد من جزيرة نوفايا زمليا (Zemlya Novaya) في المحيط القطبي الشمالي الى اواسط البحر المتوسط. وسبب كثرة تغير موقع هذا الآخدود من يوم لآخر، فإنه يظهر على خرائط الطقس الشهرية ضعيفاً برغم انه يُعد أكثر ظواهر الطقس اليومية وضوحاً في طبقات الجو العليا ويقترن ظهوره عادة بتدفق هائل للهواء القطبي البارد في منتصف التروبوسفير ويتوغل مسار التيار القطبي النفث نحو الجنوب، وتكمن اهمية موقع الآخدود الجوي القطبي وتحركه في تأثيره على نشأة المنخفضات الجوية المتوسطة وحركتها فالاطراف الشرقية لهذا الآخدود الجوي هي مناطق تجمع للرياح وتزداد فيها الحركة الدورانية المطلقة ولهذا فان المنخفضات الجوية المتوسطة التي يتفق موقعها مع الطرف الشرقي لهذا الآخدود الجوي تتعمق في العادة وتزداد قوتها وتتحرك نحو شرق البحر المتوسط متسببة في سقوط امطار غزيرة ، اما اذا وصل منخفض الى الطرف الغربي لهذا الآخدود الجوي فان مساره يتحول نحو الشمال والشمال الشرقي قبل ان يصل الى شرقي البحر المتوسط، ولعل السبب في ذلك هو الدور الذي يقوم به هذا الآخدود الجوي كعامل حجز في مسارات الرياح الغربية، ويلاحظ ان المنخفضات التي تتكون على الطرف الجنوبي الغربي لذلك الآخدود تضمحل وتتلاشى بالتدرج.^(٦)

ثانياً - مقدار الانحراف في كمية الامطار خلال عامي

١٩٧٣/١٩٧٤ - ١٩٩٨/١٩٩٩

من تحليل الانحرافات في المعدلات السنوية للامطار بالاعتماد على التوزيع الطبيعي المعياري او الدرجة المعيارية^(١)، اتضح ان عام ١٩٧٣/١٩٧٤ سجل اعلى كمية امطار متساقطة إذ سجلت جميع المحطات انحرافات ابتعدت عن معدلاتها بالاتجاه الموجب حتى وان لم تصل الى (+١) فأكثر في معظمها إذ تراوح مقدار الانحرافات ما بين (٠,٩٠ و ٢,٠٢) في محطات الاقليم الجبلي وشبه الجبلي باستثناء محطة دهوك التي سجلت انحرافاً كان اقرب الى معدلها العام وهو (٠,٤٧). اما في محطات اقليم الهضبة الغربية والسهل الرسوبي فسجلت جميعها انحرافات موجبة تراوحت ما بين (٠,٦٣ و ٣,٠١) باستثناء محطة البصرة التي سجلت كمية امطار قريبة من معدلها العام بأنحراف (٠,٠٧). وعلى النقيض من ذلك عام ١٩٩٩/١٩٩٨ الذي سجلت فيه معظم المحطات انخفاضاً في كمية الامطار كان الاقل خلال مدة الدراسة إذ سجل الاقليم الجبلي وشبه الجبلي انحرافات تراوحت بين (-١,٣٨ و -٢,٤١)، وكان مقدار الانحراف في المعدلات في محطات اقليم الهضبة الغربية والسهل الرسوبي ما بين (-٠,٧٩ و -١,٦٥) باستثناء محطات الناصرية والبصرة التي سجلت كميات امطار مقاربة من معدلاتها العامة إذ بلغت انحرافاتهما (-٠,٢٤ و -٠,٣٤)، ومحطة العمارة التي سجلت انحرافاً موجباً قدره (١,١٦) كما مبين في جدول (١). ولمعرفة اسباب هذا التطرف في المعدلات سيتناول البحث بالتحليل والمقارنة طبيعة التكرار الفصلي والشهري المنخفضات المتوسطة وما يرافقها من اخاديد وانبعاجات عند مستوى (٥٠٠) مليار، للوصول بالنتيجة الى اسباب هذا الاختلاف في معدلات الامطار.

جدول (١) كميات الامطار السنوية (مم) ودرجات انحرافها عن المعدل العام في المحطات المناخية المشمولة بالدراسة لالعوام ١٩٧٠/١٩٧١-١٩٩٩/٢٠٠٠

بيجي		خاتقين		كر كوك		سنجار		ربيعة		الموصل		اربيل		دهوك
الانحرا ف عن المعدل	كمية الامطار السنوية	الانحراف عن المعدل												
-٠,١٣	١٨٤,٨	-٠,١٧	٢٩٦,٥	-٠,٣٧	٣٢٧,٢	-٠,٤٦	٣٠٩,٥	-٠,٢٤	٣٣٥,٤	١,٠٠	٢٤١,٥	٠,٤٦	٣٧٤,٦	-٠,٦٢
٠,٩٦	٢٧١,٩	٠,٤٢	٣٥١,٩	٠,٤٨	٤٤١,٠	١,١٢	٥٤١,٥	١,٩٨	٦٠٧,٥	٠,٨٢	٤٧٥,٩	٠,٠١	٤٣٩,١	٠,٧٢
-١,٢٢	٩٨,١	-١,٧٣	١٤٩,٧	-٠,٥٧	٢٩٩,٤	-١,٣٨	١٧٥,٠	-٠,٥٧	٢٩٤,٥	٠,٩٧	٢٤٦,٥	٠,٥٤	٣٦٣,٧	-٠,١٨
١,٥٦	٣١٩,٥	١,٠٦	٤١١,٣	٢,٠٢	٦٤٩,٥	٠,٩٠	٥٠٩,٤	٠,٤٣	٤١٧,٠	٠,٨١	٤٧٤,٢	٠,٦٧	٥٣٦,١	٠,٤٨
-٠,٢٧	١٧٤,١	٠,٣٥	٣٤٥,٠	-٠,٠٢	٣٧٤,٥	٠,٣٥	٤٢٨,٢	-٠,٥١	٣٠٢,٤	٠,٣٩	٣٢٠,٨	٠,٥٦	٣٦٠,٢	-٠,٣٨
-٠,٢٩	١٦٤,٣	٠,٤٢	٣٥١,٤	٠,٣٧	٤٢٦,٧	١,١٤	٥٤٤,١	٠,٣٧	٤٠٩,٦	٠,٧٩	٤٧١,١	٠,٦٠	٥٢٦,٢	٠,٥١
-١,٠٨	١٠٩,٧	-١,٣٣	١٨٧,٦	-٠,٥٥	٣٠٢,٣	-٠,٨٦	٢٥١,٧	-٠,٧٣	٢٧٥,٣	٠,٨١	٢٦٦,٥	٠,٦٤	٣٤٨,٤	-٠,٦٣
-٠,٣٢	١٧٠,٢	-٠,٠٨	٣٠٤,٦	-٠,٧٨	٢٧١,٤	-٠,٤٨	٣٠٦,٧	-٠,٤٨	٣٠٥,٣	٠,٣٢	٣٢٩,٤	٠,١٠	٤٥٤,٣	-٠,١٠
-١,٠٢	١١٤,٢	٠,٨٨	٣٩٤,٩	-٠,٩١	٢٥٤,٥	-١,٠٩	٢١٧,٢	-١,١٧	٢٢٠,٦	٠,٩٧	٢٤٥,٤	٠,٨٩	٣١٣,٠	-١,٤٨
٠,٤٦	٢٣٢,١	٠,٧١	٣٧٨,٨	-٠,٣٠	٢٣٦,٨	٠,٥٣	٤٥٥,٢	٠,٦٨	٤٤٧,٥	١,٠٢	٥٠١,٠	٠,٢٤	٤٧٤,١	٠,٤٨
-٠,٠٧	١٩٠,٢	١,٠٦	٤١١,٠	٠,٥٠	٤٤٣,٤	٠,٧٦	٤٨٧,٧	٠,٧٦	٤٥٧,٣	٠,٤٨	٤٣١,٩	٠,٤٤	٥٠٤,٠	١,٠١
١,٩٦	٣٥١,٣	٠,٦٨	٣٧٦,٠	١,٣٠	٥٥١,٤	٠,٢٠	٤٠٦,١	٠,٨٢	٤٦٥,٤	٠,١٥	٣٨٩,٣	٠,٢٣	٤٧٣,٥	٠,٥٥
٠,١٠	٢٠٣,٤	-٠,٠١	٣١١,١	-٠,٣٧	٣٢٦,٣	٠,٠٤	٣٨٢,٦	٠,٠٤	٣٦٩,١	٠,٣٣	٣٢٧,٦	٠,٦٠	٣٥٥,٣	-٠,٨١
-١,٠١	١١٤,٨	-٠,٨٨	٢٢٩,٩	-١,٨٨	١٢٢,٨	-١,٤١	١٧١,٥	-٠,٩٤	٢٤٩,٢	٠,٨٠	٢٦٧,٢	٠,٧٨	٣٢٩,٧	-١,١٨
٠,٤٨	٢٣٣,٥	١,٦١	٤٦٢,٦	٠,٢٨	٤١٤,١	٠,٩٠	٥٠٩,١	-٠,٠٥	٣٥٨,٢	٠,٧٤	٤٦٥,٢	١,٠٦	٥٩١,٢	-٠,٢٣
٠,٢٧	٢١٧,٣	-٠,٢٣	٢٩٠,١	-٠,٣٠	٣٣٦,٨	-٠,١١	٣٦٠,٦	-٠,٢٧	٣٣١,٣	٠,٤٨	٣٠٩,٢	٠,٤١	٣٨٢,١	-٠,٧٣
-١,٠٨	١٠٩,٢	-٠,٥٦	٢٥٩,٥	-١,٠٠	٢٤٢,٠	-٠,٨٨	٢٤٨,١	-٠,٦٩	٢٨٠,٣	٠,٩٠	٢٥٤,٦	٠,٧٥	٣٣٤,٠	-٠,٤٩
٠,٩٨	٢٧٣,٢	١,٠٧	٤١٢,٢	٠,٨٨	٤٩٥,٠	٢,٧٦	٧٨٠,٠	٣,١٧	٧٥٣,٣	٢,٣١	٦٦٦,١	١,٨٨	٧٠٨,٩	٢,٥٦
-٠,٥٦	١٥١,٢	-١,٥٤	١٦٧,٤	-٠,٦١	٢٩٣,٨	-٠,٩١	٢٤٤,٥	-٠,٧٩	٢٦٧,٠	٠,٧٠	٢٨٠,٣	٠,٩٢	٣٠٨,٧	-١,٣٥
-٠,٤٤	١٦٠,٥	٠,١٧	٣٢٧,٩	٠,٠٣	٣٨٠,٧	-٠,٣٦	٣٢٥,٠	-٠,٥٧	٢٩٥,٠	٠,٠٤	٣٦٥,١	٠,٤٣	٥٠١,٧	-٠,٢٩
-٠,٣٧	١٦٦,١	-٠,٣٧	٢٧٧,٢	-٠,١٣	٣٥٩,٦	-٠,٥٢	٣٠١,٠	-٠,٣٦	٣٢٠,٣	٠,٢٧	٣٣٥,٣	٠,٨٨	٣١٥,٢	-٠,٧٣
٠,٦٢	٢٤٥,٢	٠,٤٤	٣٥٣,٤	١,٧٢	٦٠٨,٥	٠,٢٩	٤١٩,٣	٠,٣٣	٤٠٥,٢	٠,٧٤	٤٦٥,٢	١,٢٢	٦١٥,١	١,٣١
٢,٨٠	٤١٨,٢	-٠,١٢	٣٠٠,٧	٢,٣٦	٦٩٤,١	١,٥٣	٦٠١,١	٠,٨٩	٤٧٣,٢	٢,٦٠	٧٠٣,٧	٢,٨٣	٨٤٤,٣	١,٨٧
-٠,٣٨	١٦٥,٠	-٠,٢٥	٢٨٨,٦	٠,١٤	٣٩٥,٩	٠,٢٤	٤١١,٦	٠,١٨	٣٨٦,٣	٠,٥٥	٤٤١,١	٠,٤٦	٥٠٥,٦	٠,٨٩
٠,٧٩	٢٥٨,١	١,٦١	٤٦٣,٤	٠,٢٣	٤٠٧,٦	٠,٢٦	٤١٥,٧	٠,٩٩	٤٨٥,٤	٠,٢٥	٤٠٢,٩	١,٣٩	٦٣٩,٢	١,٣١
-٠,٢٩	١٦٤,٣	-٠,١٦	٢٩٧,٤	-٠,٥٠	٣٠٨,٨	٠,٨٥	٥٠٠,٩	٠,١٦	٣٨٤,١	٠,٣٨	٤١٩,٦	٠,٦٤	٣٤٨,٧	-٠,٠٦
-٠,١١	١٨٦,٦	-٠,٦٤	٢٥٢,٢	-٠,١٢	٣٥٩,٩	-٠,٣٥	٣٢٦,٥	٠,١٠	٣٧٦,٣	٠,٢٢	٣٤٢,٣	٠,٣٣	٣٩٣,٧	٠,٠٣
٠,٦٥	٢٤٧,٥	١,٣٣	٤٣٦,٩	١,٠٦	٥١٩,٠	-٠,٠٨	٣٦٦,٠	-٠,١٩	٣٤١,٧	٠,٠٣	٣٦٦,٠	٠,١٧	٤٦٥,٠	٠,٠٠
-١,٣٨	٨٥,٨	-١,٥٣	١٦٩,٠	-١,٤٧	١٧٨,٦	-١,٧٠	١٢٨,٩	-١,٨٩	١٣٣,١	١,٨٩	١٢٧,٥	١,٨١	١٨٢,٤	-١,٨٢
-١,٤١	٨٢,٨	-٢,٢٢	١٠٤,١	-١,٤٨	١٧٧,١	-١,٢٧	١٩١,٥	-١,٤٦	١٨٤,٩	١,٥١	١٧٦,٧	١,٥١	٢٢٥,١	-٠,٦٣
	١٩٥,٤		٣١٢,١		٣٧٦,٦		٣٧٧,٢		٣٦٤,٤		٣٧٠,٣		٤٤١,٠	

الارقام المظلة قيم معالجة مأخوذة من دنيا حمزة لفئة الشطوي ، الاتجاه العام لمناخ العراق واثره في تحديد مناطق الزراعة الديمية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩ ، ص ١٣٤ - ١٤٦

يتبع جدول (١)

البصرة		العمارة		الناصرية		الحي		الديوانية		النجف		بغداد		حديثة		الانحرا
الانحرا ف عن المعدل	كمية الامطار السنوية	الانحرا ف عن المعدل														
-٠,٧١	١٠٤,٦	-١,١٥	٩٢,٢	-٠,٩٧	٧٩,٧	-٠,٦٧	١٠٦,٣	-٠,٥٠	٨١,٧	-٠,١٥	٩٦,١	٠,٤٧	١٥٥,٣	-٠,٢٦	١١٩,٥	١,٠٥
٠,٧٩	١٩٣,٢	٠,٥٢	٢٢٠,٣	٠,٢٦	١٣٩,٠	١,٩٤	٢٦٤,٧	٠,٩٦	١٦٢,٩	٠,٢٤	١١٨,٢	١,٣٠	٢٠٥,٠	٠,٣٠	١٥٨,٢	١,٣٧
-١,٥٨	٥٣,٥	-١,٢٣	٨٦,١	-٠,٤٨	١٠٣,١	-١,٢٩	٦٨,٦	-٠,٩٨	٥٤,٥	-١,٤٥	٢٣,٨	-١,٠٨	٦٣,٠	-١,١٧	٥٧,٣	-١,٠٠
٠,٠٧	١٥١,٠	١,١٣	٢٦٦,٤	٠,٩٤	١٧١,٤	١,١٦	٢١٧,٢	٢,٠٤	٢٢٢,٩	١,٨٤	٢٠٧,٠	٢,٠١	٣٠٧,٧	١,٥٥	٢٤٤,١	١,٢٠
٠,٢٩	١٦٣,٩	٠,٢٩	٢٠٢,٧	٠,٧٩	١٦٤,٠	٠,٥٠	١٧٧,٤	١,٢٧	١٨٠,٢	٠,٥١	١٣٢,٨	١,١٨	١٩٨,٣	٠,٢٥	١٥٤,٨	٠,٥٠
٠,٨٩	١٩٩,٣	١,٣٩	٢٨٦,٨	١,٠٧	١٧٧,٨	٠,٨٧	١٩٩,٧	-٠,٣٥	٨٩,٩	٠,٣٣	١٢٣,٢	٠,٠٠	١٢٧,٥	-٠,١٣	١٢٨,٥	١,١١
-١,٦٤	٥٠,١	-٠,٣٨	١٥١,١	-٠,٤١	١٠٦,٤	٠,١٧	١٥٧,٤	٠,٠٠	١٠٩,٥	-٠,٥٢	٧٥,٥	-٠,٦٧	٨٧,٤	-٠,٣٠	١١٦,٨	-١,٠٠
١,٢٣	٢٢٥,٥	٠,١٩	١٩٥,٠	-٠,٠٥	١٢٣,٨	-٠,٦٨	١٠٥,٣	-٠,٨٤	٦٢,٦	-٠,٧٩	٦٠,٥	٠,٠٠	١٢٧,٢	-١,٠٧	٦٤,٠	-٠,٠٧
-١,٠٤	٨٥,٣	-٠,٨٦	١١٥,٠	-١,٤١	٥٨,٦	-٠,٤٩	١١٦,٨	٠,١٦	١١٨,٢	٠,٠١	١٠٥,٢	-٠,١١	١٢٠,٨	-٠,٧٢	٨٨,٠	-١,٠١
١,١٤	٢١٤,٢	٠,٣٢	٢٠٤,٩	٠,١٤	١٣٢,٨	١,٥٠	٢٣٨,٠	٠,٠٢	١١٠,٧	٠,٠٧	١٠٨,٣	-٠,٦٠	٩١,٧	٠,٦٢	١٨,٠	-٠,١٠
-٠,٨٠	٩٩,٧	-٠,٤٤	١٤٦,٧	-١,١٦	٧٠,٥	٠,٣٠	١٦٤,٨	-٠,٦٣	٧٤,٢	-٠,٥٢	٧٥,٧	٠,٢٨	١٤٤,١	٠,٢٦	١٥٥,٣	٠,٢٢
-٠,٧٣	١٠٣,٨	٠,١١	١٨٨,٧	٠,٨٢	١٦٥,٦	-٠,٥٦	١١٣,٠	٠,٢٣	١٢٢,٩	٠,٦٥	١٤٠,٩	٠,٤٠	١٥١,٣	٠,٧٧	١٩٠,٣	-٠,٠٠
-٠,٣٨	١٢٤,٥	-٠,٥٦	١٢٧,٨	-٠,٢٠	١١٦,٩	-١,١٤	٧٧,٦	-١,١٩	٤٣,٠	٠,٠٨	١٠٩,٣	-٠,٩٠	٧٣,٨	٠,٩٦	٢٠٣,٦	١,٩٠
-٠,٧٩	٩٩,٩	-١,٦١	٥٧,٤	-١,٩٠	٣٤,٨	-٠,٨٤	٩٦,٠	-٠,٨٣	٦٣,١	-٠,٢٨	٨٩,١	-٠,٧٤	٨٣,٢	-٠,٦٦	٩٢,٤	-٠,٠٧
-٠,٤٧	١١٨,٨	-٠,٣١	١٥٦,٥	١,٤٢	١٩٤,٣	٠,٣٣	١٦٦,٨	-٠,١٠	١٠٤,١	٠,٠٦	١٠٨,٠	-٠,٣٠	١٠٩,٦	-٠,٠٩	١٣١,٦	-٠,٠٠
٢,٣٦	٢٨٦,٢	٠,٤٩	٢١٧,٩	-٠,٠٥	١٢٣,٨	٠,٦٠	١٨٣,٠	-٠,٠٦	١٠٥,٨	٠,٠١	١٠٥,٢	٠,٧١	١٧٠,٠	١,٠٣	٢٠٨,٢	٠,١٥
-٠,١٥	١٣٨,٠	-٠,٣٣	١٥٤,٨	٠,٨٦	١٦٧,٥	-٠,٩٥	٨٨,٩	-١,٤١	٣١,٠	-٠,٢٩	٨٨,٦	-١,٥٤	٣٥,٤	-١,٠٨	٦٣,٥	-١,٢٠
-٠,١٦	١٣٧,٤	٠,٢٣	١٩٧,٦	٠,٠١	١٢٦,٦	٠,٩٩	٢٠٦,٨	١,٠١	١٦٥,٨	٢,٢٢	٢٢٨,٤	٠,٦١	١٦٤,١	٠,٠٩	١٤٣,٨	٠,٥٠
-١,٢٣	٧٣,٨	-١,٠٩	٩٦,٩	-٠,٨٠	٨٧,٦	-٠,١٩	١٣٥,٠	٠,٤١	١٣٢,١	٠,٥٠	١٣٢,٦	٠,٢٠	١٣٩,٢	-٠,٢٣	١٢١,٦	-٠,٢٠
-٠,٧٤	١٠٢,٨	-١,٠٨	٩٧,٥	-٠,٥٩	٩٨,١	-١,٠٨	٨١,٥	-١,٠٧	٥٠,٠	-١,١٧	٣٩,٣	٠,٢٢	١٤٠,٨	-٠,٥٠	١٠٢,٩	-٠,٢٠
٠,٢٩	١٦٣,٨	٠,٥٠	٢١٨,٨	٠,٢١	١٣٦,٥	-٠,٠٤	١٤٤,٢	-٠,٥٨	٧٧,١	-٠,٥٧	٧٣,٠	٠,٤٠	١٥١,٢	-٠,٤٣	١٠٨,٢	-٠,٦٠
٠,٩٣	٢٠١,٦	-٠,١٩	١٦٦,٠	٠,٠٣	١٢٧,٨	-٠,٦٤	١٠٨,٠	-٠,٨٩	٥٩,٦	-٠,٦٨	٦٦,٩	-٠,٩٣	٧١,٥	-٠,٦١	٩٥,٩	-٠,٠٧
١,٣٣	٢٢٥,٣	٠,٨٨	٢٤٧,٣	٠,٦٨	١٥٨,٧	١,٥٨	٢٤٢,٦	٢,٢٩	٢٣٦,٩	٢,١٣	٢٢٣,٤	١,٥٥	٢٢٠,٣	٠,٧٣	١٨٧,٧	٠,٤٤
-١,٢٦	٧٢,٢	-١,١٧	٩١,٠	-١,٣٤	٦١,٨	-١,٠٢	٨٥,١	-٠,٦٨	٧١,٤	-٠,٨٤	٥٧,٨	-٠,٦٤	٨٩,٣	-١,٠٢	٦٧,١	-٠,٥٠
٠,٣٨	١٦٩,٣	٠,٥٣	٢٢٠,٨	٠,٦٩	١٥٩,٥	٠,٥٢	١٧٨,٥	١,٦٩	٢٠٣,٦	٠,٩٣	١٥٦,٦	٠,٤٨	١٥٦,٣	٢,٨٧	٣٣٤,٩	١,٢٠
١,٩١	٢٥٩,٦	١,٩٨	٣٣١,٤	١,٢١	١٨٤,٤	١,٣٠	٢٢٥,٦	٠,١٧	١١٨,٨	-٠,١٠	٩٩,٠	-٠,٢٩	١١٠,١	٠,٥١	١٧٣,٠	٠,٨١
٠,٤٥	١٧٣,١	-٠,٩٩	١٠٤,٤	-١,٠١	٧٧,٩	-١,٥٨	٥١,١	-١,٠٦	٥٠,١	-١,٢٨	٣٣,١	-١,٥٢	٣٦,٦	-١,٣٠	٤٨,٤	-١,٣٠
-٠,٠٥	١٤٣,٥	٢,٤٦	٣٦٨,٣	٢,٦٣	٢٥٢,٦	١,٢٨	٢٢٤,٤	١,٢٠	١٧٦,٤	١,٦٧	١٩٧,٦	٠,٧٦	١٧٣,١	١,٨٥	٢٦٤,٧	١,٨٥
-٠,١٣	١٣٩,٠	١,١٦	٢٦٩,٠	-٠,٢٤	١١٤,٨	-٠,٧٩	٩٩,٠	-٠,٨٦	٦١,٢	-١,٣٢	٣٠,٧	-١,٢٠	٥٥,٨	-١,٤٠	٤١,٤	-١,٦٠
٠,٣٤	١٦٦,٨	-٠,٧٧	١٢١,٧	-١,١٣	٧١,٨	-١,٠٨	٨١,٢	٠,٥٩	١٤٢,٣	-١,٣١	٣١,٥	-١,٠٩	٦٢,٤	-٠,٨٢	٨١,٤	-٠,٠٩
	١٤٨,٠		١٨٠,٤		١٢٦,٣		١٤٦,٨		١٠٩,٤		١٠٤,٦		١٢٧,٤		١٣٧,٦	

المصدر / الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأرصاد الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)

١ - فصل الخريف (تشرين الاول وتشرين الثاني)

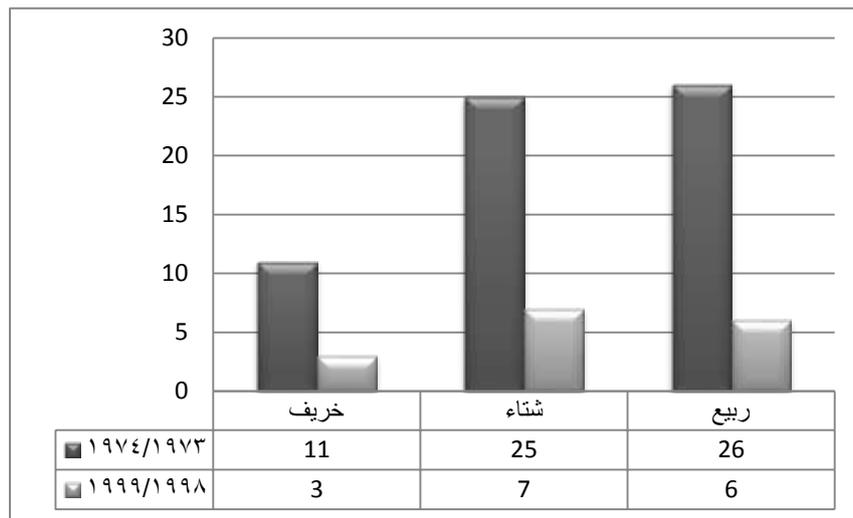
من تتبع حركة المنخفضات المتوسطة خلال الفصل يتبين ان عدد ايام بقائها بلغ (١١) يوم عام ١٩٧٣/١٩٧٤ ولم يسجل خريف عام ١٩٩٨/١٩٩٩ سوى ثلاثة ايام - انظر شكل (١) - وعند قراءة الجدول (٢) الذي يمثل كمية الامطار الشهرية المتساقطة خلال هذين العامين يتضح ان كمية الامطار خلال شهر تشرين الاول كانت منخفضة عن معدلاتها، كما سجل الشهر انحرافات متقاربة في كلا العامين وفي معظم المحطات بالرغم من انه سجل عدد ايام بقاء قدرها خمسة ايام في العام الاول بينما لم يسجل سوى يوم واحد في الثاني كما مبين في الجدول (٣) ، ويعود السبب في ذلك الى مرافقة ظهور الانبعاث عند مستوى (٥٠٠ مليون) إذ ان سيطرة الانبعاث يؤدي الى استمرار تدفق الكتلة الهوائية المدارية الجافة قادمة من الجنوب والجنوب الغربي مما يساهم ذلك في تشكيل مرتفع جوي على السطح يشكل حاجز بين الهواء البارد القادم من جهة الشمال والهواء الحار من جهة الجنوب^(٧). وفي تشرين الثاني الذي سجل عدد ايام بقاء للمنخفض المتوسطي قدرها ستة ايام في عام ١٩٧٣/١٩٧٤ الا ان كميات الامطار كانت قليلة ايضاً إذ ان جميع المحطات سجلت انحرافات سالبة. الا ان الانخفاض كان اكثر في عام ١٩٩٨/١٩٩٩ ولا سيما في محطات الاقليم الجبلي وشبه الجبلي إذ سجلت جميع المحطات انحرافات تراوحت ما بين (-١,٠٠ و -١,٣٤) باستثناء محطة خانقين التي سجلت كمية امطار مقاربة مع معدل الشهر بأنحراف (-٠,٢٥) وبيجي التي سجلت انحرافاً سالباً الا انه لم يصل الى (-١) إذ بلغ (-٠,٨٦) ، اما في محطات اقليم الهضبة الغربية والسهل الرسوبي فسجلت انحرافات سالبة إذ كانت مقاربة للانحرافات المسجلة للشهر في عام ١٩٧٣/١٩٧٤.

جدول (٢) عدد ايام بقاء وتكرار المنخفض المتوسطي الشهري
عامي ١٩٧٤/١٩٧٣ و ١٩٩٩/١٩٩٨

١٩٩٩/١٩٩٨		١٩٧٤/١٩٧٣		
ايام بقاء	تكرار ت	ايام بقاء	تكرار ت	
١	١	٥	٢	تشرين الاول
٢	٢	٦	٣	تشرين الثاني
٣	٢	٤	٣	كانون الاول
٢	١	١٢	٣	كانون الثاني
٣	٣	٩	٥	شباط
٥	٣	١٠	٦	اذار
١	١	١٣	٦	نيسان
٠	٠	٣	٣	مايس
١٧	١٣	٦٢	٢٦	المجموع

المصدر/ بالاعتماد على تحليل خرائط المنظومات الضغطية السطحية موقع مركز الارصاد الجوية في ولاية بلايموث الامريكية <http://vortex.plymouth.edu/reanal-u.html>

شكل (١) عدد ايام بقاء المنخفض المتوسطي الفصلي
عامي ١٩٧٤/١٩٧٣ و ١٩٩٩/١٩٩٨



المصدر / الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (٢)

كمية الانحراف عن المعدل																				
٠,٠	-٠,٥٣	٠,٠	٠,٤٧	٠,٠	-٠,٥٠	٠,٠	٠,٤٣	٠,٠	٠,٤٥	٠,٠	٠,٦٤	٠,٠	-٠,٧	٠,٦	٠,٥٦	٠,٠	٠,٣٠	٤,٧	/١٩٧٣ ١٩٧٤	
٠,٠	-٠,٥٣	٠,٠	٠,٤٧	٠,٠	-٠,٥٠	٠,٠	٠,٤٣	٠,٠	٠,٤٥	٠,٠	٠,٦٤	٠,٠	-	٠,٥٦	٠,٠	٠,٥١	٠,٠	٠,٠	/١٩٩٨ ١٩٩٩	
٠,٠	-٠,٦٤	٠,٠	٠,٦٤	٠,٠	-٠,٧٨	٠,٠	٠,٧٢	٠,٠	٠,٤٧	٤,٢	٠,٢٢	١٠,٦	-	٠,٥٢	٠,٦	٠,٧٦	٠,٠	٠,٤٦	٥,٧	/١٩٧٣ ١٩٧٤
٠,٠	-٠,٦٢	٠,٥	٠,٦٤	٠,٠	-٠,٧٦	٠,٥	٠,٥١	٤,٠	٠,٧٠	٠,٠	٠,٩٦	٢٨,٤	-	٠,٥٤	٠,٠	٠,٧٦	٠,٠	٠,٧١	٠,٠	/١٩٩٨ ١٩٩٩
٢٧,٨	٠,٧٠	٥٣,٠	٠,٨٣	٣١,٢	٠,٣٨	٣٠,٢	٢,٠١	٤٦,٦	١,٧٩	٤٨,٨	٢,١٨	٥٣,٧	-	٠,٨٢	٩,٤	٠,١٥	٢٠,٥	٠,٧٦	٧,٠	/١٩٧٣ ١٩٧٤
٠,١	-١,١٧	٠,٩	-١,٤	٠,٢	-١,٣٢	٠,٠	١,٢٤	٠,٠	١,٠٠	٠,٠	١,٥١	٠,٧	-	٠,٩٣	٧,٥	٠,٦٥	١٢,٧	١,١٦	١,٥	/١٩٩٨ ١٩٩٩
٧٤,٦	١,٢٢	٧٦,٦	٠,٣٥	٢٠,٥	٠,٦٨	٤٧,٧	١,٢٠	٤٥,٨	٠,٣٠	٢٤,٨	-	١,١٩	٢٣,١	١,٩٠	٤٨,٣	٢,١٥	٦٨,٧	٢,٠٨	٣٧,١	/١٩٧٣ ١٩٧٤
٤٣,٠	٠,٨٧	٦٥,٩	٠,٣٣	٢١,١	٠,٣٥	٤٠,٠	٠,٣٦	٢٩,٨	٠,٠٥	١٩,٢	٠,٥٢	١٥,٧	-	٠,١٢	١٩,٠	٠,٧٥	٨,٠	٠,٣٥	٩,٩	/١٩٩٨ ١٩٩٩
٢٤,٩	٢,٢٣	٩٥,٧	١,٠٤	٤١,٣	١,٦٥	٦٤,٢	٢,٥١	٦٠,٣	١,٣١	٤١,٦	٢,٦٦	٦٨,٦	١,٠٧	٥٧,٣	٠,٨٩	٤٥,٣	٠,٤٧	٣٥,٣	٠,٠	/١٩٧٣ ١٩٧٤
٥٧,٥	٠,٦٧	٤٨,٨	٢,٤	٦٩,٨	٠,١٨	٢٦,٣	٠,٢٠	١٤,٠	٠,٤٥	٧,٨	٠,٦٨	٨,٧	-	٠,٣٥	١٤,٦	٠,٢٧	١٩,١	٠,٢٢	١٤,٣	/١٩٩٨ ١٩٩٩
٢٠,٨	٠,٠٠	٣٦,٣	٢,٣٥	٧١,٥	١,٥٢	٦٩,٢	٢,٨٥	٧٠,٢	٣,٥٠	٨٠,٥	٤,٣٢	١٤٨,٧	٣,٢١	٩٢,٨	٢,٦٣	٨٦,٦	١,٩٧	٥٩,٢	٠,٠	/١٩٧٣ ١٩٧٤
٣٤,١	٣,٣٩	١٥٢,٥	٠,١٢	٢٣,٧	٠,١٩	٣٢,٢	٠,٢١	١٣,٤	٠,٧٥	٣,٧	٠,٧٥	١,٥	-	٠,٩٣	٠,٣	١,٠٤	٤,٤	٠,٨٧	٣,٨	/١٩٩٨ ١٩٩٩
٢,٩	-٠,٦٨	٤,٨	٠,٤٧	٥,٢	-٠,٣٩	٥,٩	٠,٦٨	٠,٠	٠,٣١	٦,٥	٠,٦٤	٣,٠	-	٠,٧٧	٣٤,٨	٠,٤٧	٦,٨	٠,٠٢	١٧,١	/١٩٧٣ ١٩٧٤
٠,٣	-٠,٩٧	٠,٤	٠,٩١	٠,٠	-٠,٦٥	٠,٠	٠,٦٨	٠,٠	٠,٦٢	٠,٠	٠,٧٧	٠,٨	-	٠,٨٧	٠,٠	٠,٧٣	٠,٠	٠,٥٨	١,٨	/١٩٧٣ ١٩٩٩
٠,٠	-٠,٦٦	٠,٠	٠,٤١	١,٧	-٠,٦٠	٠,٠	٠,٦٥	٠,٠	٠,٥٠	٠,٦	٠,٥٨	٠,٠	-	٠,٦٣	٠,٣	٠,٦٥	٠,٥	٠,٦٨	٠,٩	/١٩٧٣ ١٩٧٤
٤,٠	-٠,٦٦	٠,٠	٠,٦١	٠,٠	-٠,٦٠	٠,٠	٠,٦٥	٠,٠	٠,٥٩	٠,٠	٠,٥٨	٠,٠	-	٠,٦٧	٠,٠	٠,٧٠	٠,٠	٠,٧٨	٠,٠	/١٩٩٨ ١٩٩٩

٢ - فصل الشتاء (كانون الاول كانون الثاني وشباط)

في شتاء عام ١٩٧٣/١٩٧٤ سجل المنخفض المتوسطي عدد ايام بقاء قدرها (٢٥) يوم، الا ان عام ١٩٩٨/١٩٩٩ لم يسجل سوى ثمانية ايام، وعلى الرغم من ان الاول سجل تكراراً للمنخفض المتوسطي اعلى من الثاني، ولكن ليس جميع اشهر الشتاء سجلت كميات عالية من التساقط فبالرجوع الى جدول (٢) يُلاحظ ان كانون الاول سجل كمية امطار انخفضت عن معدلها فتراوح مقدار الانحراف عن المعدل ما بين (-١,٠٠ و -٠,٥٠) في محطات الاقليم الجبلي وشبه الجبلي، اما محطات اقليم الهضبة الغربية والسهل الرسوبي فقد سجلت قسماً ارتفاعاً في كمية الامطار عن معدلها العام إذ تراوح مقدار انحرافاتها ما بين (٠,٧٠ و ٢,١٨) بينما سجلت محطات عنة والحي والبصرة كمية امطار مقاربة من معدلها العامة إذ سجلت انحرافات قدرها (-٠,١٥ و ٠,٣٨ و -٠,٠١) على التوالي، اما محطة حديثة فسجلت انخفاضاً في كمية امطارها فكان مقدار انحرافها عن معدل الشهر ب (-٠,٩٣)، ان السبب في هذا التدني يعود الى ضحالة الاخاديد فوق المنطقة وهذا يقلل من فرصة تكون المنخفضات الجبهوية إذ ان عدد الايام التي ظهرت فيها المنخفضات الجبهوية بلغ اربعة ايام بينما استمر ظهور الانبعاث لمدة (١٨) يوماً. والسبب نفسه ادى الى انخفاض كمية الامطار في عام ١٩٩٨/١٩٩٩ إذ كان هناك انخفاضاً واضحاً في كمية امطار الشهر فتراوحت الانحرافات ما بين (-٠,٥٢ و -١,٦٦) في محطات الاقليم الجبلي وشبه الجبلي وما بين (-٠,٩٣ و -١,٥١) في محطات اقليم الهضبة الغربية والسهل الرسوبي ، إذ سجل المنخفض المتوسطي سجل عدد ايام بقاء خلال الشهر ثلاثة ايام رافقها ظهور الانبعاث لمدة (٢٣) يوماً.

اما في شهر كانون الثاني فسجلت جميع المحطات ارتفاعاً في كمية امطارها عام ١٩٧٣/١٩٧٤ الذي سجل عدد ايام ظهور للمنخفضات قدرها (١٢) يوم، فتراوحت الانحرافات المسجلة ما بين (٠,٦٠ و ٢,١١) في محطات الاقليم الجبلي وشبه الجبلي باستثناء محطة السلیمانية التي سجلت كمية امطار قريبة من معدلها بأحرف (٠,٣٢) وخانقين بانحراف (٠,٤٩)، بينما سجلت محطات اقليم الهضبة الغربية والسهل الرسوبي كمية امطار تراوحت انحرافاتها ما بين (٠,٦٨ و ٢,١٥)

باستثناء محطات بغداد والنجف والناصرية التي سجلت كمية امطار قريبة من معدلاتها العام بأنحرافات (-٠,١٩ و ٠,٣٠ و -٠,٣٥) على التوالي. اما كمية امطار الشهر عام ١٩٩٨/١٩٩٩ الذي سجل ايام بقاء قدرها (٢) يومان فكانت منخفضة في محطات الاقليم الجبلي وشبه الجبلي بأنحرافات تراوحت ما بين (-٠,٥٤ و -٠,٩٠) بينما سجلت محطتي كركوك وخانقين انحرافين موجبين قدرهما (٠,٦١ و ٠,٩٥) على التوالي وكانت كمية الامطار في محطة بيجي قريبة من معدلها العام بانحراف (٠,٢٢) .

وفي شهر شباط الذي سجل (٩) ايام بقاء للمنخفض المتوسطي عام ١٩٧٣/١٩٧٤ كانت كمية الامطار مرتفعة عن معدلاتها في بعض المحطات إذ تراوح مقدار الانحراف (٠,٧٨ و ١,٧١) في محطات السليمانية والموصل وكركوك وخانقين وبيجي بينما سجلت محطات دهوك وربيعة وسنجار كمية امطار مقاربة من المعدل العام للشهر فيها إذ كانت انحرافات (-٠,٢٦ و -٠,٠٦ و ٠,٢٧) بالترتيب، اما محطات اقليم الهضبة الغربية والسهل الرسوبي فسجلت جميعها ارتفاعاً في كمية امطارها عن معدلاتها العامة إذ تراوحت انحرافات بين (٠,٨٩ و ٢,٦٦) باستثناء محطة البصرة التي سجلت كمية امطار قريبة من معدلها العام بانحراف (٠,١٩). بينما سجل الشهر في عام ١٩٩٨/١٩٩٩ عدد ايام بقاء قدرها (٣) ايام فكانت كمية الامطار قريبة من معدلاتها بالاتجاه السالب في الاقليم الجبلي وشبه الجبلي إذ تراوحت انحرافات ما بين (-٠,١١ و -٠,٤٧) باستثناء محطتي ربيعة وسنجار اللتين سجلتا انخفاضاً في كمية امطارهما فكان مقدار انحرافهما (-٠,٩٨ و -٠,٦٩) بالترتيب. وبنفس الحال كانت في اقليم الهضبة الغربية والسهل الرسوبي إذ سجلت انحرافات تراوحت ما بين (-٠,١٨ و -٠,٤٥) بأستثناء محطة بغداد التي سجلت انخفاضاً في كمية الامطار بانحراف (-٠,٦٨) عن معدل الشهر، بينما سجلت كل من محطات الناصرية والعمارة والبصرة ارتفاعاً في كمية امطارهما فكان مقدار انحرافاتهما عن معدلاتها (٢,٤٠ و ٠,٦٧ و ١,٦٩) بالتتابع .

٣- فصل الربيع (آذار نيسان مايس)

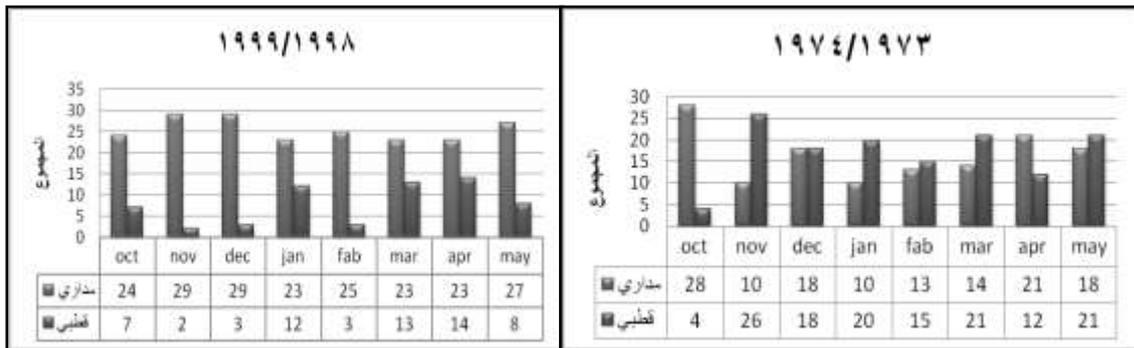
بالرجوع الى جدول (٣) يُلاحظ ان فصل الربيع سجل عدد ايام بقاء للمنخفض المتوسطي (٢٦) يوماً عام ١٩٧٣/١٩٧٤ بينما لم سجل عام ١٩٩٨/١٩٩٩ سوى (٦) ايام. ولذا تباين كمية المطر الشهري بين العامين، فلاحظ ان شهر آذار الذي سجل عدد ايام بقاء للمنخفض المتوسطي قدرها (١٠) ايام عام ١٩٧٣/١٩٧٤ إذ سجلت جميع المحطات ارتفاعاً في كمية الامطار المتساقطة عن معدلاتها العامة إذ تراوح مقدار الانحراف فيها ما بين (١,٥٢ و ٤,٣٢) باستثناء محطتي العمارة والبصرة إذ سجلت الاولى كمية امطار مماثلة لمعدلها العام بينما سجلت الثانية كمية امطار انحرفت عن معدلها العام بـ (-٠,١٩). بينما سجل عام ١٩٩٨/١٩٩٩ (٥) ايام لبقاء المنخفض المتوسطي فكانت كمية الامطار منخفضة عن معدلاتها العامة في جميع محطات الاقليم الجبلي وشبه الجبلي انخفاضاً إذ بلغ معدل الانحراف فيها بين (-٠,٨٨ و -١,٤٩)، باستثناء محطة ربيعة التي سجلت انحرافاً قدره (-٠,٣٦)، اما في محطات اقليم الهضبة الغربية والسهل الرسوبي فتراوحت الانحرافات ما بين (-٠,٧٥ و -١,٠٤) في كل من الرطبة وعنة وحديثة وبغداد والنجف، بينما كانت المعدلات قريبة من معدلاتها العامة في باقي المحطات إذ تراوحت الانحرافات ما بين (-٠,٢١ و -٠,٤١) باستثناء العمارة التي سجلت انحرافاً قدره (٣,٣٩)^(ب) عن معدلها العام. اما شهر نيسان الذي سجل عدد ايام بقاء المنخفض المتوسطي قدرها (١٣) يوم عام ١٩٧٣/١٩٧٤ الا ان محطات الاقاليم الجبلي وشبه الجبلي سجلت كميات امطار قريبة من معدلاتها العامة باستثناء محطات اربيل وخانقين وبيجي اللواتي سجلت كميات اكثر قليلاً من معدلاتها فتراوحت انحرافاتهما (٠,٧٤ و ٠,٧٩ و ٠,٥١)، اما محطات اقليم الهضبة الغربية والسهل الرسوبي فسجلت نصف المحطات كميات امطار قريبة من معدلاتها العامة فتراوحت انحرافاتهما بين (٠,٠٢ و -٠,٤٧) والنصف الاخر سجل كميات اقل من معدلاتها فتراوحت الانحراف بين (-٠,٥٠ و -٠,٦٨) باستثناء محطة حديثة التي سجلت كمية امطار اكثر قليلاً من معدلها العام فسجلت انحرافاً موجباً قدره (٠,٧٧). اما في عام ١٩٩٨/١٩٩٩ الذي سجل فيه الشهر يوم واحد لبقاء

المنخفض المتوسطي فانخفضت الامطار بشكل واضح في جميع المحطات إذ تراوحت الانحرافات ما بين (-٠,٧٦ و -١,٣٠) في محطات الاقليم الجبلي وشبه الجبلي. وبين (-٠,٦٢ و -٠,٩٧) في محطات اقليم الهضبة الغربية والسهل الرسوبي. وفي شهر مايس الذي سجل عدد ايام بقاء للمنخفض المتوسطي قدرها (٣) ايام عام ١٩٧٣/١٩٧٤ ولم يسجل اي تكرار عام ١٩٩٨/١٩٩٩ الا ان كمية الامطار كانت اقل من معدلاتها في كلا العامين إذ سجلت جميع المحطات انحرافات متقاربة للشهر وفي كلا العامين.

ومن ذلك يتبين هناك اختلاف في كمية الامطار المتساقطة ما بين العامين المذكورين وان التدني في كمية الامطار المتساقطة يعود الى تدني في تكرار وعمق الاخاديد وارتفاع في الانبعاجات لاشهر الموسم المطير (١٩٩٨/١٩٩٩) وتسطح الامواج وضحالة الاخاديد عند مستوى (٥٠٠) مليون، اضافة الى ابتعادها شمالاً عن منطقة الدراسة، إذ يُلاحظ من الشكل (٢) ان جميع اشهر الموسم سجلت عدد ايام بقاء للانبعاجات وما يرافقها من مرتفع مداري اعلى من عدد ايام بقاء الاخاديد، وتقرن هذه الحالة تدني تكرار المنخفضات المتوسطة وضعفها مما ينعكس على تدني كميات الامطار الساقطة خلال هذه الاشهر، إذ ان هذه المنظومة تسير بخط موازي لمسار المنظومات العليا وتتجه مع الاتجاه العام لها فوضع المنظومات العليا عند مستوى (٥٠٠) مليون انعكس على مسار وفاعلية المنظومات الضغطية السطحية، ثم ان تنشيط وتقوية المنخفضات الجوية يعتمد على استمرارية تدفق الهواء البارد من الشمال وعلى طول محور الاخادود وعند مؤخرة المنخفض الجوي، لذى يتدني عدد المنخفضات لاشهر الموسم المطير وهذا التدني اقترن بتدني معدلات الا مطار الساقطة فوق منطقة الدراسة^(٨). كما يُلاحظ من الشكل ان الموسم المطير ١٩٧٣/١٩٧٤ وبالرغم من كونه الاكثر مطراً الا ان بعض الاشهر قد سجلت كميات امطار انخفضت عن معدلاتها العامة كما في شهري كانون الاول ونيسان، وعند النظر الى الشكل (٢) يُلاحظ ان هذين الشهرين قد سجلا عدد ايام بقاء مرتفع للانبعاجات مما يدل على قوة ونشاط المنخفضات الجوية ومن ثم قلة الامطار.

ولوحظ ايضاً انه ليس الشهر الذي يسجل عدد ايام بقاء عالية للمنخفض المتوسطي يسجل كميات امطار كبيرة، إذ ان بعض هذه الاشهر سجلت كميات قريبة من معدلاتها العامة او ان بعضها كانت اقل من المعدل العام رغم انها سجلت تكراراً عالية للمنخفض المتوسطي، ويعود السبب في ذلك ان كمية الامطار لا ترتبط فقط بعدد المنخفضات المتكرر فوق منطقة الدراسة وانما في نوع تلك المنخفضات، فإذا كانت المنخفضات القادمة الى المنطقة من النوع القبرصي المشكلة فوق جزير قبرص تكون قوية وذلك لقرب مكان نشؤها من مصدر الهواء البارد المتدفق من شمال تركيا قبل ان يحدث عليها أي تعديل، اما إذ كانت المنخفضات القادمة من النوع المتشكل فوق جزيرة جنوه وهذا النوع يقطع مسافة طويلة ليصل الى شمال غرب العراق فتكون ضعيفة غير فاعلة بسبب ضعف الكتلة الهوائية المصاحبة لها نتيجة لطول المسار الذي تسلكه مما يؤدي الى حدوث تعديلات عليها.^(٩)

شكل (٢) عدد ايام البقاء الشهري للاخايد والانبعاجات على منطقة الدراسة للموسمين المطريين ١٩٧٣/١٩٧٤ و ١٩٩٨/١٩٩٩



المصدر/ بالاعتماد على تحليل خرائط المنظومات الضغطية عند مستوى ٥٠٠ مليبار، موقع

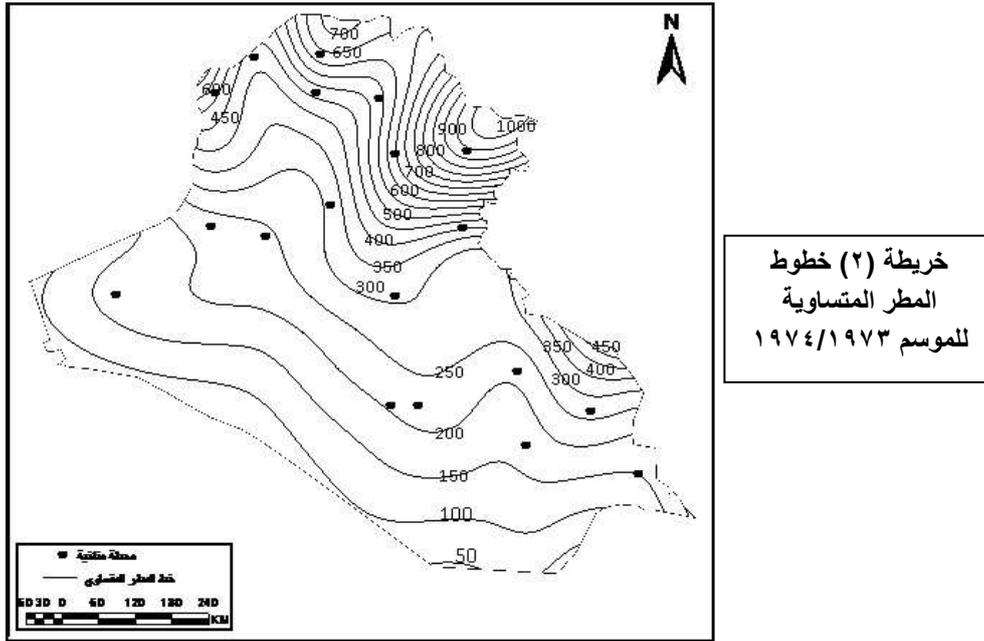
مركز الارصاد الجوية في ولاية بلايموث الامريكية

<http://vortex.plymouth.edu/reanal-u.html>

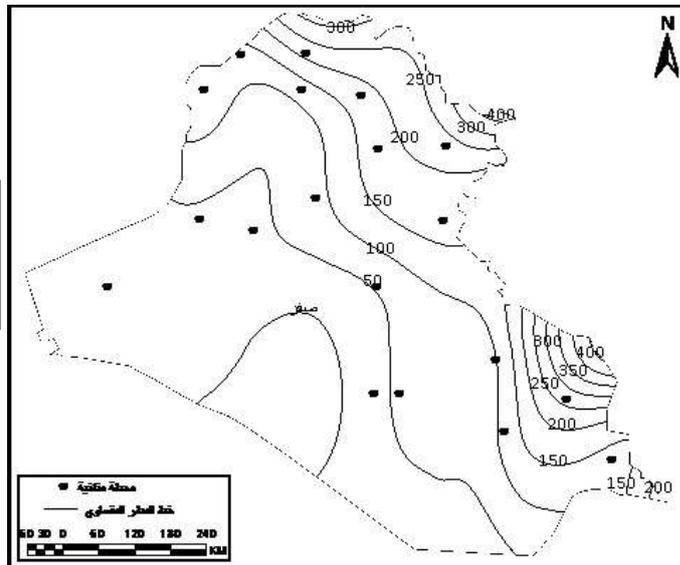
ثالثاً- اثر الاختلافات في قيم الامطار المتساقطة على خطوط المطر المتساوي خلال الموسمين

نتيجة للتباين في قيم الامطار المتساقطة خلال اكثر المواسم مطراً (١٩٧٤/١٩٧٣) واقلها مطراً (١٩٩٩/١٩٩٨) ادى الى اختلاف موقع خط المطر المتساوي بينهما فعند المقارنة بين الخريطين (٢ و٣) يُلاحظ انه في العام الاول كان خط المطر (٥٠) ملم يمر في اقل المحطات استلاماً للامطار خلال العام والذي ظهر في الجزء الجنوبي من منطقة الدراسة وبشكل محدود جداً، ووقعت المنطقة الغربية بين خطي المطر المتساوي (١٠٠ و ٢٠٠) ملم، بينما ضم خط تساوي المطر بين (٣٠٠-٨٠٠) ملم معظم مساحة العراق، وتمثل خط المطر (١٠٠٠) ملم في اقصى الشمال الشرقي وهو اعلى كمية مطر مستلمة خلال العام.

واختلفت الصورة خلال الموسم المطير ١٩٩٩/١٩٩٨ إذ ظهر خط المطر المتساوي (صفر) ليشمل بعض الاجزاء الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة، ووقعت المنطقة الغربية ضمن خط المطر اقل من (٥٠ ملم)، ووقعت معظم مساحة العراق بين خطي المطر (٥٠-٢٠٠) ملم بينما وقع خط المطر المتساوي (٤٠٠) اقصى الشمال الشرقي وهي اعلى كمية مطر مستلمة خلال العام.



خريطة (٣) خطوط
المطر المتساوية
للموسم ١٩٩٩/١٩٩٨



المصدر/ الباحثة بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ (بيانات غير منشورة).

الاستنتاجات

- ١- ان الامطار في اشهر الخريف (تشرين الاول وتشرين الثاني) كانت منخفضة عن معدلاتها خلال العامين، بالرغم من ان الموسم المطير ١٩٧٣/١٩٧٤ سجل عدد ايام بقاء للمنخفض المتوسطي اعلى من الموسم المطير ١٩٩٨/١٩٩٩، ويعود السبب في ذلك الى سيطرة الانبعاث عن مستوى (٥٠٠ مليار) خلال الفصل مما يؤدي الى استمرار تدفق الكتلة الهوائية المدارية الجافة القادمة من الجنوب والجنوب الغربي، مما يساهم في تشكيل مرتفع جوي على السطح يشكل حاجز بين الهواء البارد القادم من الشمال والحرار القادم من الجنوب، مما يؤدي الى ضعف نشاط المنخفضات الجوية.
- ٢- بالرغم من ان الموسم المطير ١٩٧٣/١٩٧٤ هو الاكثر مطراً خلال المدة من ١٩٧٠/١٩٧١ الى ١٩٩٩/٢٠٠٠٥٨ الا ان ليس جميع اشهر الموسم هي مطيرة، إذ ان شهر كانون الثاني ونيسان من هذا الموسم سجلا كمية امطار انخفضت عن معدلاتها العامة في معظم المحطات المناخية. والسبب في ذلك يعود الى ان الانبعاثات عند مستوى (٥٠٠) مليار قد سجلت تكراراً اعلى من الاخاديد مما له الاثر في اضعاف قوة المنخفضات الجوية.
- ٣- ان الاختلافات في كمية الامطار المتساقطة ادى الى تباين خطوط المطر المتساوية خلال الموسمين. فحددت منطقة الدراسة بين خطي تساوي المطر (٥٠ و ١٠٠٠) مليار خلال الموسم الرطب بينما حددت بخطي مطر (صفر و ٤٠٠) مليار خلال الموسم الجاف.

Abstract

Rain in Iraq recognized annual fluctuation, So appear year humidity high rain and other dry, the reason about that variance frequency the depressions ,also effective the through and ridges in (٥٠٠ Millibar).

The aim of study to know many of depressions frequency and to accompany from troughs and ridges in (٥٠٠Millibar) during high rain year and high dry year . analysis of time series of (١٩٧٠/١٩٧١-١٩٩٨/١٩٩٩) from its there are (١٩٧٣/١٩٧٤) it was rainiest ,while (١٩٩٨/١٩٩٩) it was driest. Study area consist nineteen station in Iraq.

For get conclusion depended embrace analyses approach ,analyses surface synoptic map and upper synoptic. In this search got many conclusion one of them, not all months in humidity year(١٩٧٣/١٩٧٤)are rainy, such as December and April its recording low rain from a average, the reason in that , the ridges in upper synoptic(٥٠٠mil par) so doing to weak a depression. The tow conclusion, deferent isoyets between high rainy and low rainy year, in once year study area put between (٥٠ to ١٠٠٠) mil isoyets, while put between (zero to ٤٠٠) mil in second year.

الهوامش

(أ) الدرجة المعيارية (القيمة المعيرة): هي مؤشر يدل على انحراف الدرجة الخام عن المتوسط الحسابي، فهي تحدد موقع الدرجة الخام من الوسط اتجاهاً وبعداً فالاتجاه تحدده الإشارة (- او +) اما البعد فتعني كبر القيمة فكلما كبرت القيمة ابتعدت عن الوسط ويمكن الحصول عليها عن طريق المعادلة:
الدرجة المعيارية = الدرجة الخام - الوسط الحسابي / الانحراف المعياري.

(ب) سجلت محطة العمارة كمية امطار خلال شهر قدرها (١٥٢,٥ ملم) وتعد حالة شاذة إذ لم يسجل الشهر هكذا كمية امطار خلال المدة من ١٩٧٠ الى ٢٠٠٠ وقد حاولت الباحثة التأكد من القيمة من قبل الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية وقد اكدوا ان هذا الرقم صحيح واذا ثبت صحة هذه القيمة فان الامر يحتاج الى دراسة لمعرفة الاسباب الحقيقية وراء حدوث مثل هكذا شذوذ ولا سيما ان العام الذي سجلت فيه القيمة من الاعوام الجافة ليس في العراق فحسب وانما في جميع الدول المجاورة للعراق.

الهوامش

- ١- نعمان شحادة، فصلية الامطار في الحوض الشرقي للبحر المتوسط وآسيا الغربية، مجلة دراسات، تصدرها عمادة البحث العلمي الجامعة الاردنية، المجلد الثاني عشر، العدد السابع، ١٩٨٥، ص ٩٩
- ٢- قصي عبد المجيد السامرائي، نيرة ناجي عبد الرزاق، تحليل اسباب ارتفاع درجات الحرارة صيفاً وشتاءً لعام ١٩٩٣ عن معدلاتها في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية عدد ٣٣ لسنة ١٩٩٧، ص ٧٢.
- ٣- باسل احسان القشطيني، الكتل الهوائية التي تتعرض لها منطقة بغداد في موسم الامطار، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العددان ٢٤-٢٥، ١٩٩٠، ص ١٣٤.
- ٤- ليث محمود محمد زنكنة، موقع التيار النفاث وأثره في منخفضات وامطار العراق، مركز كردستان للدراسات الاستراتيجية، السليمانية، ٢٠٠٧، ص ١٥١.
- ٥- المصدر نفسه ص ٢٥٤-٢٥٨ .
- ٦- نعمان شحادة، مصدر سابق، ص ١٠٢
- ٧- أزهار سلمان هادي ، التذبذب المناخي واثره في تباين الاقاليم المناخية ، اطروحة دكتوراه (غير منشوره) ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠١١ ص ١٢٨-١٣٧
- ٨- فائق خالد عبد الباقي، ظواهر طبقات الجو العليا واثرها في تشكيل وصياغة مناخ العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠١، ص ١٦٩.
- ٩- المصدر نفسه، ص ٧٢-٨٧.
- ١٠- المصدر نفسه، ص ٨٨.