أمطار أوائل شهر مايس 2013 في العراق
(دراسة كمية و سينوبتيكية)

م.د. مالك ناصر عبود الكناني
جامعة واسط/ كلية التربية/ قسم الجغرافية

المستخلص:

يهدف البحث إلى دراسة الأمطار المتساقطة خلال الأيام (3 –6) من شهر مايس 2013 في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق، وتتضمن تحليلاً كمياً يشتمل على معدلات كميات الأمطار المتساقطة في العراق لفترات زمنية طويلة لأجل معرفة أنّ كميات الأمطار التي تساقطت خلال هذا الشهر 2013 كانت كميات كبيرة، وقد تم تحليل الخرائط الطقسية لمنطقة الشرق الأوسط ومتابعة حركة المنخفض الجوي الذي تسبب في هذا التساقط المطري الكبير من خلال خرائط الطقس السطحية والعليا لمستويات ثلاثة وهي (1000، 850، 500) مليبار.

تبيّن من خلال البحث أنّ كميات الأمطار كانت غير متساوية ومتفاوتة اذ سجلت المنطقة الوسطى أعلى الكميات المطرية، وإنّ المنظومة الضغطية المتسببة في هذه الأمطار هي المنخفض السوداني الذي سيطر على أجواء العراق خلال هذه المدة.

Rainfall in early May of 2013 in Iraq (Quantitative and synoptic study)

Dr. Malik Naser Abood Al- Kanani
Wasit University / College of Education / Department of Geography

:Abstract

The research aims to study the rainfall during the days (3-6) of the month of May 2013 in the central and southern regions of Iraq, and includes quantitative analysis includes the rates of rainfall falling in Iraq for long periods of time in order to know that the amount of rain that fell during the month in 2013 was large quantities, have been analyzed maps ritual for the Middle East and follow the movement of the low air that caused the precipitation rainfall this great weather maps through the surface and upper levels of the three, namely, (1000.850, 500) Retrieved millibars .

Found through research that rainfall amounts were unequal and uneven as the central region recorded the highest rain amounts, though the system piezoelectricity causing this rain is low Sudanese who dominated Iraq's airspace during this period.

المقدمة:

تُمثل الأمطار المتساقطة في أوائل شهر مايس 2013 في مناطق العراق الوسطى الجنوبية أمطاراً غير مسبوقة من حيث الكمية، وعدّها البعض تحوّلاً في طبيعة مناخ العراق، لأنّها (كما يعتقدون) ظاهرة غير مألوفة، ولأنّ تساقطاً مطرياً حدث بهذه الكثافة و بهذه الكميات الكبيرة في مدة زمنية قصيرة لم تتجاوز أربعة أيام (3-2013/5/6)، أحدثت جدلاً ليس على المستوى الأكاديمي والعلمي فحسب بل وإنما المستوى الاجتماعي والحكومي، ولأنّ بعض من هذه المحطات المناخية التي سجلت كميات تساقط مطري فاق مجموع ما يتساقط فيها في بعض السنوات، و اقترنت هذه الموجة المطرية بحدوث فيضان ات جارفة في بعض مناطق العراق تسببت في غرق عدد كبير من القرى والأراضي الزراعية وفي تدمير الحاصلات الزراعية التي تنتظر الحصاد، وقد دفعني هذا الأمر لدراسة هذا الموضوع وتسليط الضوء بشكل علمي يعتمد على التحليل السينوبتيكي (الشمولي) لطبقات الجو السطحية و العليا و معرفة نوعية المنظومة الضغطية التي كانت السبب المباشر في حدوث مثل هذه الأمطار.

ومن أهم ما تتميز به أمطار هذه المنطقة هي التذبذب في كميات الأمطار المتساقطة فلا تتشابه كميات الأمطار فيها بين فصل واخر ولا يوم واخر وتزيد فيها كمية الأمطار المتساقطة في يوم عما تتساقطه في سنة أو خلال سنة،و لأن امطارها خاضعة بشكل تام للمنظومات الاعصارية التي تختلف في تكراراتها ومدد بقائها ومحتواها الرطوبي وحركتها العامة ونوع الأنماط الضغطية المرافقة لها في طبقات الجو العليا، وتتساقط الأمطار احياناً خلال مدة قصيرة وبكميات كبيرة،.

وقد بات واضحاً أنّ هذا الموضوع يحتاج الى تفسير لذلك فإنّ مشكلة البحث تتعلق بمعرفة الأسباب الرئيسة التي ساهمت في سقوط أمطار غزيرة في شهر مايس؟ ولماذا كانت هذه

الأمطار بهذه الكمية العالية؟ وما سبب تطور المنخفضات الجوية المتسببة لهذه الأمطار خلال هذه المدة؟

وعلى هذا الأساس فقد جاءت مشكلة البحث بالشكل الاتي:

ما هي الأوضاع الشمولية لتكرار المنظومة الضغطية التي تسببت في هذا التساقط المطري الغزير في وسط العراق وجنوبه؟

ماهو التوزيع الجغرافي للكميات المطرية المتساقطة في وسط العراق وجنوبه خلال أوائل شهر مايس؟

ونفترض أن هناك مجموعة من الإجابات العلمية المبدئية لمشكلة البحث وهي:

1 -إنّ المنظومة الجوية المتسببة في هذا التساقط المطري هي المنخفض الجوي السوداني.
2 -تتباين كميات التساقط المطري بسبب الحركة العامة للمنخفض السوداني والتنشيط الإعصاري الذي يرافقه.

وقد التزم الباحث لدراسة هذا الموضوع بمنهجية عالجت الجوانب الآتية:

أولاً: الخصائص المطرية العامة لمناخ العراق.
ثانياً: التحليل الكمي لأمطار شهر مايس.
ثالثاً: التحليل الكمي لأمطار مايس 2013.
رابعاً: التحليل الشمولي لحالات الطقس خلال مدة التساقط المطري في شهر مايس عم 2013

أولاً: الخصائص المطرية العامة لمناخ العراق

يقع العراق فلكياً بين دائرتي عرض (5 29° – 22 37°) وهذا الموقع جعله يقع ضمن مناطق مناخية مختلفة تجمع في خصائصها بين مناخ العروض الوسطى شتاءً ومناخ العروض المدارية صيفاً، وهي نتيجة تقسيم العالم إلى ثلاث عروضٍ مناخيةٍ وهي:

1 - العروض الدنيا: وهي العروض الجغرافية التي تنحصر بين دائرتي عرض (0-30) ° شمالاً وجنوباً وهذه المناطق تتمتع بفائض حراري موجب وبالتالي فغالباً ما تسيطر عليها كتل هوائية ذات خصائص متجانسة قد تكون واحدة أو أكثر.

2 - العروض الوسطى: وهي العروض الجغرافية التي تقع بين دائري عرض (30-60)° شمالاً وجنوباً، وهي منطقة انتقالية بين مناخ العروض الدنيا التي تؤثر في جنوبها ، ومناخ العروض العليا التي تؤثر في شمالها، مما يجعلها تكون عرضة لتأثيرات مختلفة وتتضح فيها الفصول أكثر من غيرها.

3 - العروض العليا: وهي تقع بين دائرتي عرض (60-90)° شمالاً وجنوباً، وهي ذات عجز حراري وتكون مصدراً للكتل الهوائية الباردة، ومسرحاً لنوع واحد من الكتل الهوائية.

وعلى هذا الأساس فإنّ معظم مناطق العراق تقع اعتماداً على هذا التقسيم ضمن منطقة العروض الوسطى باستثناء منطقة صغيرة وهي دائرة عرض (29)° شمالاً، مما جعله يتأثر بمؤثرات المنطقة المدارية والمنطقة شبه القطبية والقطبية وهذا الأمر واضح من خلال التنوع الكبير في طبيعة الكتل الهوائية التي تجتاح أجوائه وتقوم برسم خصائص مناخه، وما التذبذب وعدم الاستقرار في جميع عناصره بسبب هذا التنوع الهوائي.

كما أنّ موقعه الجغرافي المتمثل بإحاطته بكتل قارية وبعده عن المسطحات المائية ساهم بشكل كبير في جعل خصائصه قارية. وبالتالي فإنّ تفاعل موقعي العراق الفلكي والجغرافي جعله يتعرض سنوياً الى منظومات ضغطية ذات مناشئ متنوعة، تختلف في طبيعة تأثيراتها حسب مدة بقائها وطبيعة السطح الذي تكونت عليه. اذ يتعرض سنوياً الى حوالي (13) منظومة ضغطية منها (8) منخفضات جوية و (4) مرتفعات جوية بالإضافة إلى ظاهرة الركود الهوائي.

ومن المعلوم أنّ النوع المطري السائد في العراق هو الإعصاري، الذي يتكون نتيجة تكرار المنظومات الإعصارية المتشكلة شتاءً فوق المسطحات المائية في العروض الوسطى، لاسيما البحر المتوسط، الذي يعد أكثر المسطحات المائية تأثيراً في مناخ

العراق، لأنّه يكون مكاناً مثالياً لنشوء المنخفضات الجبهوية وتطورها ومن ثم تحركها شرقاً. وهناك أنواع أخرى من السايكلونات التي تنشأ في المناطق الأفريقية وتتحرك شمالا باتجاه شبه الجزيرة العربية بعد اجتيازها للبحر الأحمر وتحملها بالرطوبة إضافة إلى رطوبتها العالية، ويمنع تقدمها شمالاً المرتفعات الجوية التي تسيطر فوق آسيا وشمال افريقيا والمتمثلة بالمرتفعات الجوية السبيري والأوربي وشبه المداري (الازوري) مما يحرفها نحو العراق ودخولها من جهته الجنوبية الغربية، وتسمى هذه المنخفضات بالسودانية.

لذلك فإن المنظومات الضغطية المسؤولة عن التساقط المطري في العراق تتمثل بالمنخفضات الجوية الثلاثة الاتية:

1 - المنخفضات المتوسطية.
2 - المنخضات السودانية.
3 - المنخفضات المندمجة.

تبدأ جميع هذه المنظومات الضغطية في التأثير في مناخ العراق خلال الفصل البارد من السنة بين شهري أيلول وحتى شهر مايس، باستثناء المنخفض السوداني الذي يتواجد ولكن بتكرارات قليلة خارج زمن هذه المدة، وتختلف هذه المنخفضات في طبيعة نشوئها ومواقعها وطريقة دخولها أجواء العراق، كذلك فإنها تختلف في مدد بقائها ومدى قدرتها على منافسة المنظومات الضغطية الأخرى، وبالتالي فإنّ تأثيراتها تعتمد على مدة بقائها.

ومن الثابت أنّ كميات الأمطار المتساقطة فوق معظم مناطق العراق تبدأ بكميات قليلة وتنتهي بكميات قليلة أيضاً خلال الفصل المطير من السنة التي لاتزيد عن ثمانية أشهر بسبب أنّ تكرارات المنخفضات الجوية الانفة الذكر تكون قليلة خلال هاتين المدتين وتكون ضحلة وضعيفة ومساراتها تأخذ بالتزحزح شمالاً، وعادةً ما تتميز المناطق الواقعة في مسارات المنخفضات الجوية بأنّ أمطارها تكون أكثر والأمر واضح عند المقارنة بين المناطق الشمالية من العراق والمناطق الجنوبية. والواضح أنّ أمطار عام 2013 كانت

خلال شهر مايس الأكثر بين جميع أشهر موسم التساقط المطري في المناطق التي سقطت فيها كميات كبيرة لاسيما المنطقتين الوسطى والجنوبية.

كما أنّ هذه الأمطار التي تساقطت خلال أوائل شهر مايس كانت بكميات عالية فوق المناطق الوسطى والجنوبية من العراق دون المناطق الشمالية التي لم تسجل سوى كميات قليلة جداً أو أنّها كانت معدومة في معظم المحطات الشمالية.

ثانياً: التحليل الكمي لأمطار شهر مايس في العراق

يُعد شهر مايس آخر شهور الموسم المطري في معظم محطات الرصد الجوي في العراق، وان كانت هناك أمطار تسجل بكميات قليلة ومحدودة خلال بعض أشهر الصيف، ولكن من الناحية الفعلية يعدُّ آخرُها، ولذلك تُسجل فيه كميات قليلة من الأمطار بالمقارنة مع أشهر الذروة[*]، ويعود السبب في ذلك إلى انخفاض وتراجع تكرار المنخفضات الجوية وقلة فعاليتها، وتغيّر مساراتها بفعل التحوّل الذي يشهدهُ نصف الأرض الشمالي نتيجة لحركة الشمس الظاهرية. فضلاً عن تحوّل منطقة البحر المتوسط إلى منطقة للضغط المرتفع بسبب البرودة النسبية لمياه البحر، مما يتسبب في إغلاق الطريق أمام الرياح الغربية القادمة من المحيط الأطلسي وانحراف شمالي لمركز الجبهة القطبية ولمسار المنخفضات الجبهية التي ينحصر مجال تكرارها في هذه الحالة على المناطق الواقعة الى الشمال من دائرة عرض (40ْ) شمالاً **(الموسى، 2002، ص29).**

ولأجل إعطاء أهمية للحالة المدروسة للتدليل على أنّها أمطاراً غير مسبوقة، تم اعتماد معدلات أمطار في شهر مايس لمحطات مناخية مختلفة، ولمدد زمنية متباينة تنتهي جميعها عند عام 2012، لبيان أن هذه الأمطار كانت غير مسبوقة في معظم محطات الرصد الجوي في العراق، وكما يظهر من الجدول (1) فإنّ جميع تلك المحطات لا تسجل

[*] تكون امطار العراق في بدية الفصل الممطر وفي نهايته قليلة لضعف تأثيرات المنخفضات الجوية المتسببة في حدوثها، لأنّ هذه المنخفضات تكون إما في بداية تشكلها او في نهاية حياتها.

سوى كميات قليلة من الأمطار في شهر مايس، تراوحت المعدلات المطرية العامة لشهر مايس بين (2,3– 19,1)ملم، كانت الكمية الأقل في محطة الحلة والكمية الأعلى في محطة الموصل، وجميع هذه المحطات الخمس عشرة سجلت كميات مطرية بين هذين المعدلين، كما أنّ كميات التساقط المطري الأعلى المسجلة خلال هذا الشهر كانت أعلاها في محطة الموصل بواقع (144,7) ملم وذلك في عام 1993، ثم محطة الرطبة بمجموع (90,8) ملم عام 1996، تلتها محطة البصرة بمجموع (56,2) ملم عام 1950، ثم محطة الحي بواقع (33,5) ملم في عام 1983 وقد سجلت المحطات الاخرى كميات مطرية ادنى من المعدل المسجل في محطة الحي. ويلحظ ايضاً أنّ المحطات الوسطى والجنوبية كانت كمياتها المطرية خلال جميع سنوات الدراسة قليلة.

جدول (1)

معدلات أمطار شهر مايس وأعلى كمية مطر متساقطة في محطات عراقية مختارة حتى عام (2012)

ت	المحطة	المدة	عدد السنوات	معدل امطار مايس (ملم)	أعلى مجموع مطري في شهر مايس (ملم)	
					المجموع الشهري (ملم)	السنة
1	الموصل	2012-1936	76	19.1	144.7	1993
2	الرطبة	2012- 1928	84	9.4	90.8	1967
3	البصرة	2012-1937	75	4.9	56.2	1950
4	الحي	2012-1970	42	5.8	33.5	1983
5	خانقين	2012-1970	42	7.5	32.6	1976
6	الناصرية	2012-1970	42	4.2	32.1	1983
7	النجف	2012-1970	42	4.2	31	1983
8	الديوانية	2012-1970	42	4.1	30.7	1982
9	السماوة	2012-1970	42	5	27.9	1983

10	العمارة	1970-2012	42	4.3	25.9	2010
11	كربلاء	1970-2012	42	4.1	25	1976
12	بغداد	1970-2012	42	4.2	24.4	1982
13	علي الغربي	1994-2012	18	3.4	22.1	2001
14	الكوت	1970-2012	42	4.2	22	1993
15	الحلة	1970-2012	42	2.3	15.7	2006

المصدر: الباحث اعتماداً على: الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

ثالثاً: التحليل الكمي للتساقط المطري في شهر مايس 2013

اقتصر التساقط المطري في خلال أوائل شهر مايس لعام 2013 على المحطات الوسطى والجنوبية وقد بلغ عدد المحطات التي سجلت تساقطاً مطرياً خلال المدة من (3 – 6) مايس (23) محطةً مناخية تنتشر معظمها في وسط العراق وجنوبه، أما المحطات الشمالية فلم تسجل أي كمية تساقط مطري خلال هذه الأيام ماعدا محطة اربيل التي سجلت تساقطاً مطرياً مقداره (1,6)ملم كانت في اليوم السادس من شهر مايس وهي ليست لنفس السبب الذي تساقطت فيه امطار الوسط والجنوب كما سيأتي لاحقاً. وكما يظهر من الجدول (2) فإن مجموع الأمطار المتساقطة في جميع محطات الدراسة خلال الأيام الاربعة بلغت (833,1) ، وقد كانت كميات التساقط المطري متباينة بين الأيام الأربعة اذ سجل اليوم الثالث من مايس أعلى كمية للتساقط المطري في معظم المحطات وبلغ (395.4) ملم ثم بدأت الأمطار بالتناقص في اليوم التالي (يوم الرابع من مايس) اذ بلغت (219.2) ملم، وفي اليوم الذي تلاهما (122,9) ملم وفي اليوم السادس من مايس الذي سجل اقل الأيام مطراً اذ سجل (95,6)ملم. وقد سجلت (15) محطة تساقطاً مطرياً في اليوم الثالث من مايس وفي اليوم الرابع والخامس منه (16) محطةً وفي اليوم السادس منه بلغت (11) محطة. وهذا يعني أنّ كمية الأمطار المتساقطة بدأت بكميات أعلى ثم أخذت تتناقص بشكل واضح خلال الأيام اللاحقة.

ويظهر من الجدول (2) أنّ هناك تبايناً مكانياً واضحاً بين كميات الأمطار المتساقطة في العراق، فقد سجلت المحطات الوسطى والجنوبية كميات تساقط مطرية عالية، اذ سجلت اربع محطات في المنطقتين الوسطى والجنوبية كميات مطرية فاقت الـــ (100)ملم وهي محطات (علي الغربي، الرفاعي، الحلة، العمارة) بلغت فيها كمية الأمطار المتساقطة (442,4)ملم، أيّ أنّ أكثر من نصف كمية الأمطار المتساقطة في العراق خلال هذه المدة كانت في هذه المحطات الأربع إذ شكلت نسبة (53,1%)، وتصدّرت محطة علي الغربي جميع محطات الرصد الجوي في العراق خلال هذه الأيام الأربعة بتسجيلها كمية مطرية بلغت (115,8) ملم بإنحراف معياري بلغ (29,4) فشكلت نسبة (13,9%) من مجموع الأمطار المتساقطة في جميع محطات الرصد الجوي في العراق، وقد وصلت ذروة كمية أمطارها المتساقطة في يوم (2013/5/3) إذ بلغت (68) ملم وأدناها في يوم (2013/5/5) بلغت (4,4) ملم، تلتها محطة الرفاعي التي بلغ مجموع ما تساقط فيها من أمطار خلال هذه المدة (111,7) ملم بإنحراف معياري (47,9) وبنسبة (13,4%) من مجموع الأمطار المتساقطة، وقد سجلت هذه المحطة أعلى كمية للتساقط المطري فيها خلال اليوم (2013/5/3) بواقع (99,6) ملم واقتصر التساقط المطري فيها على ثلاثة ايام فلم تسجل اي كمية تساقط مطري

جدول (2)

كميات التساقط المطري في شهر أوائل شهر مايس في بعض محطات الرصد الجوي في العراق

ت	المحطة	اليوم الثالث من مايس	اليوم الرابع من مايس	اليوم الخامس من مايس	اليوم السادس من مايس	المجموع	%	الانحراف المعياري عن المعدل
1	علي الغربي	68	35.1	4.4	8.3	115.8	13.9	29.4
2	الرفاعي	99.6	8.4	3.7	0	111.7	13.4	47.9
3	الحلة	107	0.5	2.8	0	110.3	13.2	53.0
4	العمارة	29.2	64.6	5.1	5.7	104.6	12.6	28.0
5	بدرة	12.8	27.5	22.8	32.9	96	11.5	8.5

6	الكوت	6.7	44.3	19.4	8.7	79.1	9.5	17.3
7	حي الحسين/ البصرة	0	0	24.3	29.6	53.9	6.5	15.7
8	الديوانية	14	5	5.1	0.6	24.7	3.0	5.6
9	عين تمر	17	0.4	4.2	0	21.6	2.6	8.0
10	العزيزية	8.3	5.1	5.1	2.2	20.7	2.5	2.5
11	بغداد/المطار	10.7	2	6.8	0	19.5	2.3	4.8
12	السماوة	7	4.3	8.1	0	19.4	2.3	3.6
13	الناصرية	10.5	0	2.1	0	12.6	1.5	5.0
14	النخيب	0	9.1	3.1	0	12.2	1.5	4.3
15	الحي	0	5	4.8	0	9.8	1.2	2.8
16	عقرة	0	0	1.1	4.8	5.9	0.7	2.3
17	خانقين	0	3.6	0	1	4.6	0.6	1.7
18	النجف	3.3	0	0	0	3.3	0.4	1.7
19	كربلاء	1	1.9	0	0	2.9	0.3	0.9
20	الخالص	0.3	2.2	0	0	2.5	0.3	1.1
21	أربيل	0	0	0	1.6	1.6	0.2	0.8
22	زاخو	0	0	0	0.2	0.2	0.0	0.1
23	الرمادي	0	0.2	0	0	0.2	0.0	0.1
	المجموع	395.4	219.2	122.9	95.6	833.1	100	

المصدر: الباحث بالاعتماد على:الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات (غير منشورة)

خلال يوم (2013/5/6). أمّا محطة الحلة فقد سجلت (110,3)ملم بانحراف معياري (53,1). ومن الجدير بالذكر ان محطات (علي الغربي ، الحلة، العمارة) سجلت اعلى كمية مطرية في شهر مايس قبل 2013 كميات مطرية أقل من مما سجلته هذه السنة اذ بلغت وعلى التوالي (22,1) ملم في محطة علي الغربي عام 2001، و (15,7) ملم في محطة الحلة عام 2006، و(25,9) ملم في محطة العمارة عام 2010، وينطبق الحال على معظم محطات الرصد الجوي في العراق، وانّ اختلاف كميات الأمطار القياسية في شهر مايس بين المحطات في السنوات التي تم تسجيل فيها كميات مطرية عالية قبل 2013 يشير الى أمطار هذه السنة لم تكن مسبوقة

وهي الاعلى بين السنوات في معظم محطات الرصد الجوي في العراق (ماعدا المحطات الشمالية وبعض المحطات الوسطى). ينظر الجدولين (1 و 2).

أماّ المحطات الأخرى فقد تباينت كميات الأمطار المتساقطة فيها وتراوحت بين (0,2) في محطة الرمادي الى (96) ملم في محطة بدرة، ولم يكن عام 2013 الاعلى في كميات التساقط المطري في شهر مايس في بعض المحطات الرصد الجوي مثل النجف التي سجلت (3,3) ملم في حين ان اعلى كمية مطرية لها كانت في عام 1983 وكانت (31) ملم، وفي محطة الناصرية ايضاً التي سجلت (12,6) ملم وان أعلى كمية مطرية لها كانت (32,1)ملم في عام 1983 ايضاً وينطبق الحال على محطة الحي التي سجلت (9,8) ملم وكانت أعلى كمياتها المطرية في شهر مايس عام 1983 بمجموع (33,5) ملم. ينظر الجدول (1).

رابعاً: التحليل الشمولي لحالات الطقس خلال مدة التساقط المطري في شهر مايس عم 2013

ان دراسة حالة طبقات الجو العليا ضمن مستويات ضغطية مختلفة ذات اهمية كبيرة من الناحية العلمية، فعلى أساسها يتم تحديد طبيعة التنبؤ الجوي الحاصل في عناصر الطقس المختلفة.

من خلال اعتماد الخرائط الضغطية اليومية لمنطقة الشرق الأوسط المنشورة على الموقع (http://www.vortex,Plymouth.edu) خلال المدة التي تساقطت فيها كميات الأمطار في العراق، وقد تبين أنّ هذه الموجة المطرية الغزيرة كانت بسبب دخول المنخفض الجوي السوداني[*]، الذي اتخذ الجزء الجزء الجنوبي الغربي من العراق مسلكاً لدخوله، وذلك لعدم قدرته على ازاحة المنظومة الضغطية المتمثلة بـــ (المرتفع شبه المداري) المتمركز شمالاً منه،

[*] ويسمى ايضاً بـ (المنخفض الجوي الاثيوبي) و (منخفض الحبشة الجوي) و(اخدود منخفض البحر الاحمر): بشرى احمد جواد صالح، دور المنخفض الجوي السوداني في التساقط المطري على العراق، مجلة كلية التربية الاساسية/ الجامعة المستنصرية، العدد65، 2010، ص160.

وان وقوع مناطق نشوء المنخفض السوداني الى الجنوب الغربي من العراق ساهم في جعل المحطات الواقعة جنوب غربي العراق اكثر تأثراً، **(الدزيي،2009، 113)** ولذلك فقد سجلت المحطات الوسطى والجنوبية من العراق خلال هذه الموجة المطرية كميات تساقط مطري غزيرة، ولم تسجل المحطات الشمالية أي تساقط مطري، ماعدا بعض الكميات الناتجة عن النوع التضاريسي كما هو الحال في محطة اربيل لأن تأثيرات المنخفض السوداني لم تصل الى تلك المناطق.

والمنخفض السوداني منخفض جوي يؤثر في مناخ العراق في جميع فصول السنة ولكن بتكرارات مختلفة حسب طبيعة حركة المنظومات الضغطية الأخرى التي تحدد تكراراته ومدد بقائه، اذ تشهد المواسم التي تزداد فيها المرتفع الجوي المتمركز فوق الجزيرة العربية قلة في تقدمه، كما يساعد زيادة تحركها نحو أجواء العراق ارتفاع في معدلات تكرار المنخفضات الجبهوية المتعمقة **(الأسدي، 1991، ص63)**. ويمتاز هذا المنخفض بظهور مؤثراته في ثلاثة فصول (الخريف والشتاء والربيع) ولكنه لا يصل الى العراق خلال فصل الصيف بسبب وجود منظومة أقوى منه كالمنخفض الهندي **(القاضي، 2006 ، ص 49)**، وبما أنّه يتوافق في تكراراته مع منظومات ضغطية قوية وذات تكرارات كبيرة في أجواء العراق لاسيما في فصل الشتاء اذ يمنع من تكراراته المرتفعين الجوي السيبيري والاوربي اللذان يسيطران فوق اجواء العراق والشرق الأوسط خلال الفصل البارد، كما أن نشاط المنخفضات المتوسطية يعرقل من وصول هذه المنخفضات الا اذا اندمج معها وكوّن ما يسمى بـــ (المنخفضات المندمجة) وبالتالي فإن تكرارات هذه المنخفضات تكون قليلة وضعيفة خلال الفصل البارد لعدم قدرتها على منافسة المنظومات الأخرى، في حين تبدأ شدتها بالظهور احياناً عند انسحاب وتراجع منظومات الفصل البارد، ولذلك تواجد بقوة خلال أوائل مايس 2013 وتسبب في حدوث هذه الكميات المطرية الغزيرة. وان ارتفاع معدلات تكرار المنخفض السوداني خلال فصل الربيع هي المسؤولة عن تكون الغيوم الركامية المصحوبة بتساقط مطري كثيف (showers) **(الدزيي، 2009، 109)** معتمداً في ذلك على الحركة العمودية للكتل الهوائية في الجبهة الهوائية، اذ أنّ النشاط الجبهوي يكون فعالاً جداً عندما يستمر الارتفاع للقطاع الدافئ (Warm Sector) مولداً حالة من عدم الاستقرارية وتساقط مطري غزير (Barry,2003,p186).

وليست جميع المنخفضات السودانية الواصلة الى العراق منخفضات ممطرة فبعضها يكون ممطراً والبعض الاخر يكون جافاً، وتصل نسبة الماطرة منها الى (60,52%) وغير الممطرة (39,48%) (**الدزيي، 2013، ص144**). ويتميز بأنّ معدلات تكراراته تزيد على مدد بقائه إذ يصل المجموع السنوي لبقائه (18,5) يوماً، فيشكل هذا المجموع حوالي (5,1%) من أيام السنة ونسبة بقاء (7,9%) من بقاء المنخفضات الجوية، وبالتالي فأنّه يحتل المرتبة الثانية بعد المنخفض المتوسطي بين منخفضات الفصل البارد والمرتبة الرابعة بين المنخفضات الجوية. ويتمتع المنخفض السوداني بمدة بقاء أطول خلال النهار عنها ليلاً إذ بلغت(10) يوماً وقد شكلت نسبة بقاء (54%) من المجموع السنوي لبقائه وحوالي (5,5%) من جملة بقاء المنظومات الضغطية خلال هذه الرصدة، في حين بلغت مدة بقائه ليلاً (8,5) يوماً شكلت نســـــبة بقاء مقدارها (46%) من مجموع بقائه السنوي وحوالي (4%) من مجموع بقاء جميع المنظومات الضغطية خلال الرصدة الليلية (**الكناني، 2011، ص95**)

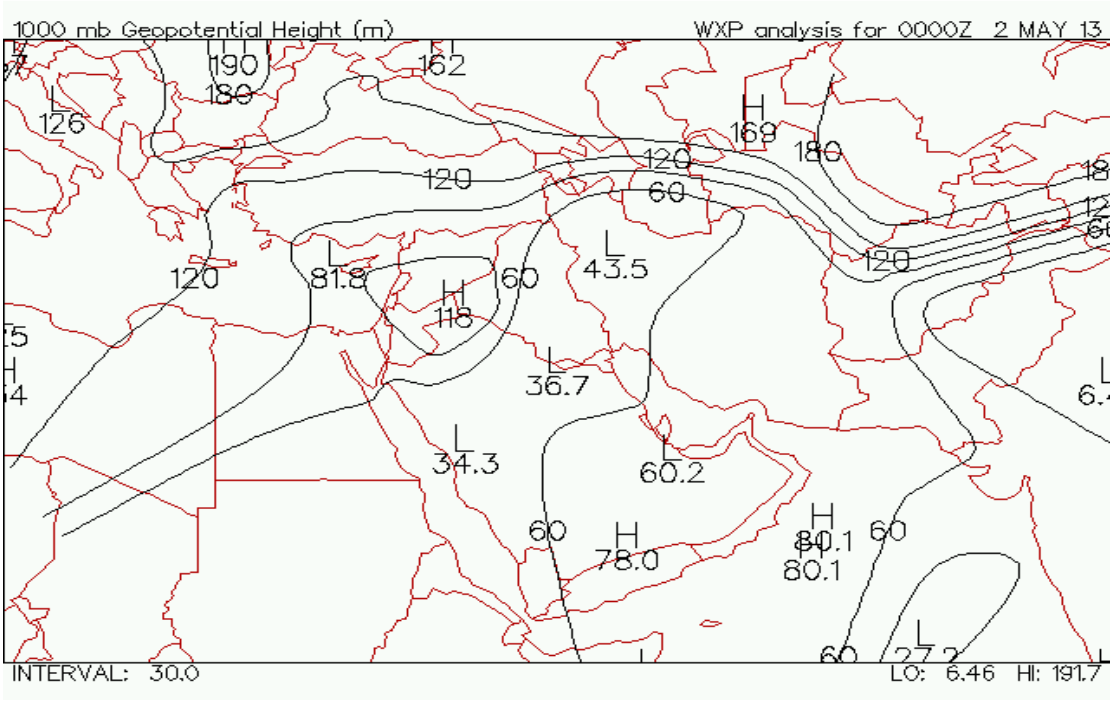
وقد تم تحليل الخرائط الطقسية للمدة بين (2-2013/5/6)[*] بدءاً بدخول المنخفض السوداني أجواء العراق وانتهاءاً بزوال تأثيره المطري، وتمثل هذه الخرائط منطقة الشرق الأوسط ولمستويات ضغطية ثلاثة وهي (1000، 850، 500) مليبار لمعرفة تحرك المنخفض خلال المدة المطرية فوق أجواء العراق والمنطقة المحيطة، ولمعرفة تعمق هذا المنخفض من عدمه وما هي الأنماط الضغطية المرافقة له في طبقات الجو العليا.

وعلى هذا الأساس فقد ظهر أنّ حركة المنخفض السوداني بدأت عند الساعة (00) GMTمن يوم 2013/5/2 بتوغل ذراعه الشمالي الشرقي فغطى معظم مساحة العراق وصولاً إلى شمال إيران وبحر قزوين، وقد ساهم وجود خلية لمرتفع جوي تعود لبقايا المرتفع شبه المداري، متمركزة في غرب العراق وجزء كبير من سوريا والأردن وشرق

[*] تم وضع نماذج من الخرائط التي تم تحليلها لمعرفة الأوضاع الشمولية لحالة الجو خلال الموجة المطرية لأوائل شهر نيسان2013، وتم اختيار الخرائط التي وضعت في متن البحث بعناية حسب أهمية الموضوع الذي تم تحليله.

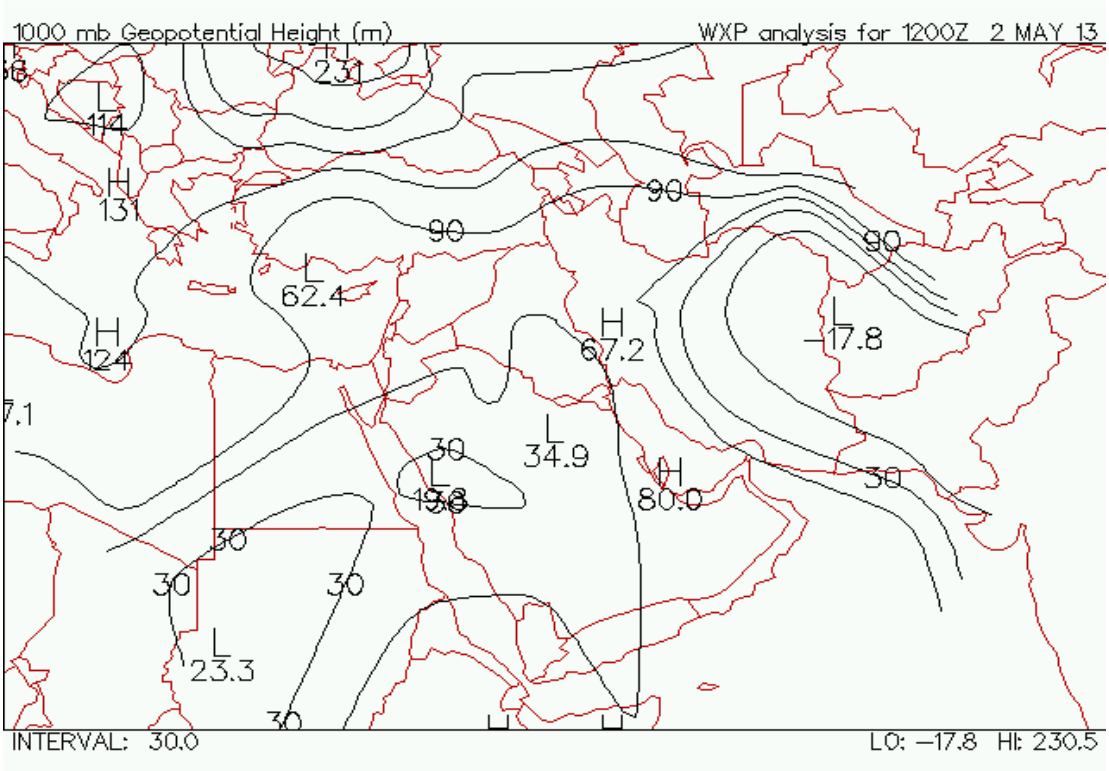
البحر المتوسط ايذاناً بانسحابه غرباً، إلى حرف مساره عن المناطق الغربية وحتى الشمالية الغربية، وكما يظهر من خريطة (1)، ثم بدأ مركز هذا المنخفض بالتراجع ليقتصر وجود انبعاجه الشمالي الشرقي على المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق، ينظر خريطة (2).

خريطة (1):سيطرة المنخفض السوداني فوق معظم مساحة العراق ليوم 2(/5/2013) عند الرصدة (00) GMT



المصدر: http://www.vortex,Plymouth.edu

خريطة (2) امتداد المنخفض السوداني وسيطرته على الجزء الجنوبي من العراق بتأريخ



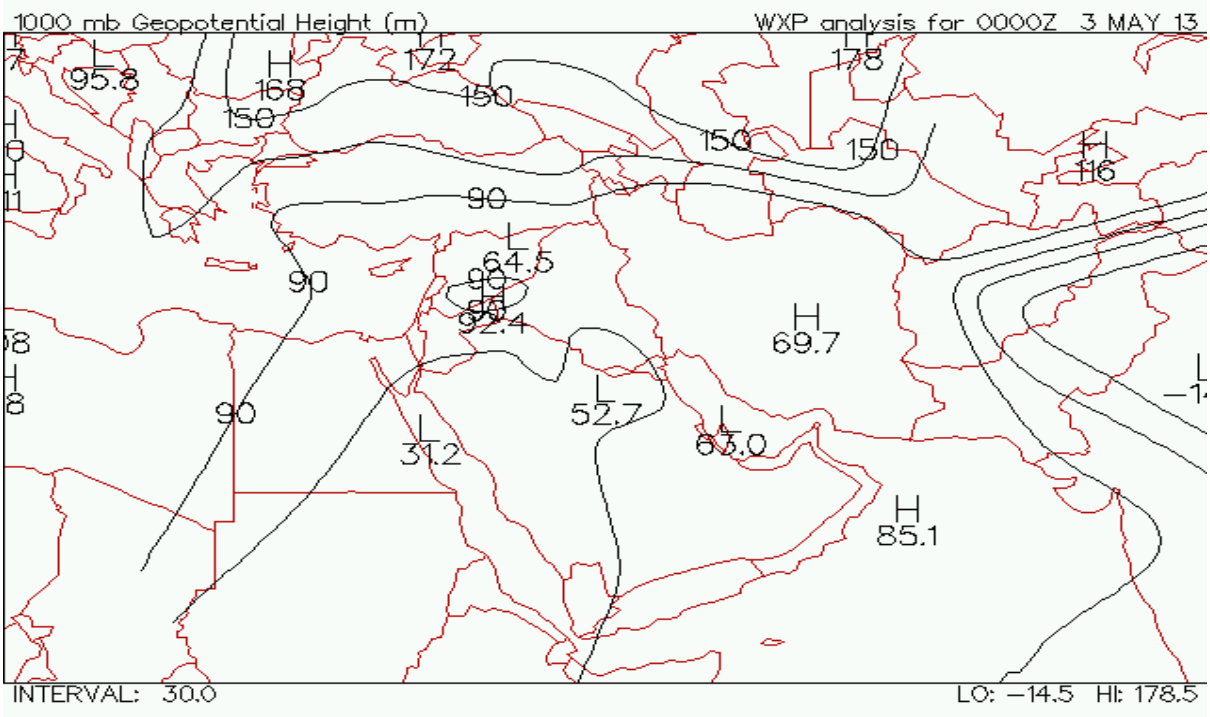
(2013/5/2) عند الرصدة (12)GMT

المصدر: http://www.vortex,Plymouth.edu

أمّا في اليوم (2013/5/3) وهو الأكثر مطراً بين أوائل مايس 2013، فيلاحظ توسع نطاق المنخفض السوداني واقترانه بحركة إعصارية قوية للرياح كان مركز هذه الدوامة الاعصارية الكبيرة المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق (يلاحظ قرب المحطات الاكثر مطراً من هذه الدوامة الاعصارية) واندماج الرياح الشمالية الشرقية بالرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية في الجنوب الغربي من العراق، وسيطرة تامة لهذا المنخفض على اجزاء العراق الوسطى والجنوبية، ووصول كتل هوائية غير مستقرة (unstable air masses) وهي الكتل المدارية البحرية (Mt) واقترانها بحالات التصعيد القوية للتيارات الهوائية الصاعدة المرافقة لحركة هذا المنخفض وحدوث العواصف الرعدية (Thunder Storms) بسبب النشاط

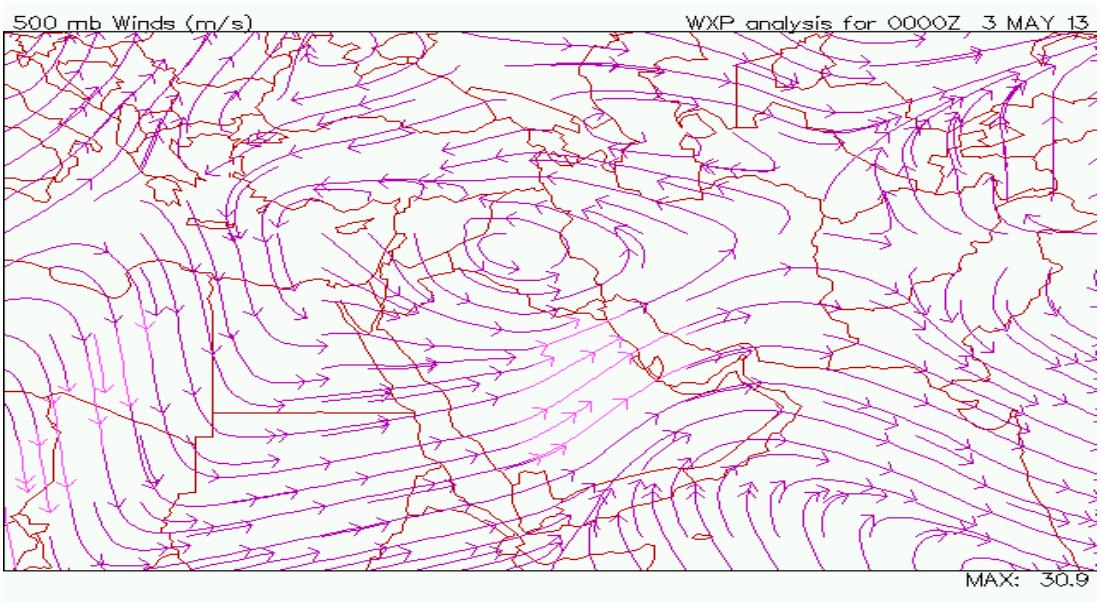
التصعيدي الهائل وظهور الغيوم الركامية المزنية وغيوم الركامية المتوسطة الارتفاع (Ac) والطبقية المتوسطة الارتفاع (As)، وكما يظهر من الخرائط (3، 4، 5)، ثم بدأ المنخفض السوداني بالتراجع وانخفضت مع تراجعه كميات التساقط مطري، إلى أن وصل الى مرحلة الامتلاء التام وتلاشى تأثيره المطري. ويظهر أيضاً في يوم (2013/5/4) حدوث جبهة هوائية امتدت من الجنوب الغربي باتجاه شمالي شرقي تغطي الجزء الاوسط والجنوبي من العراق وتمر في مناطقه الوسطى، وهذا ما يفسر

خريطة (3): الحالة الشمولية للعراق عند المستوى (1000) ملليبار عند الرصدة GMT(00) ليوم (2013/5/3)

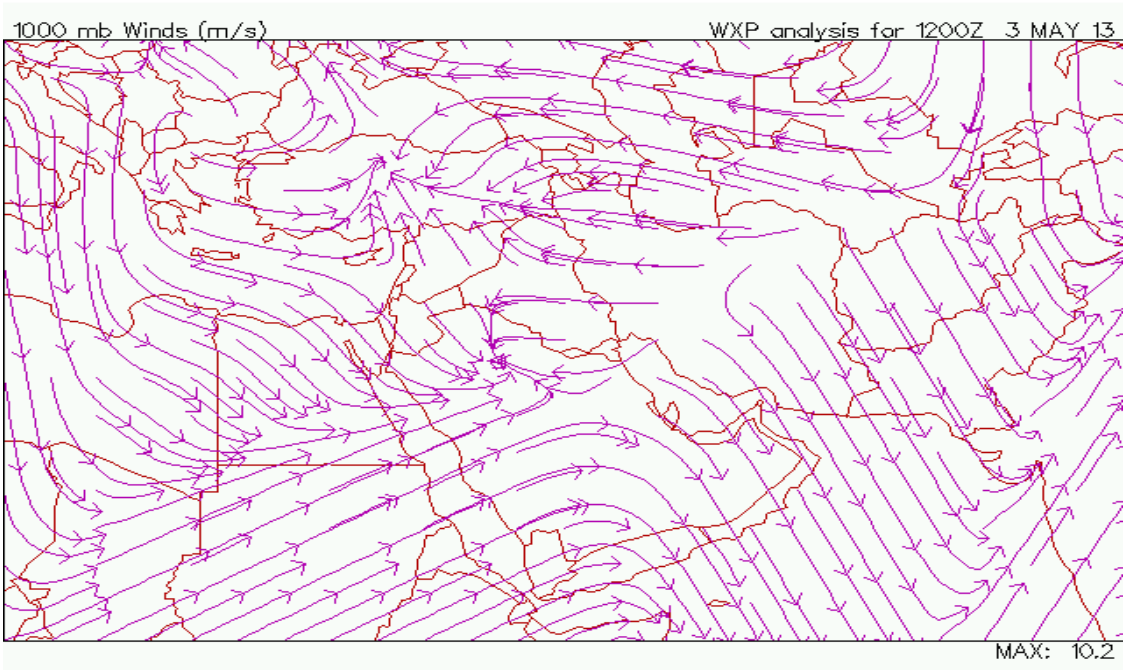


المصدر: http://www.vortex,Plymouth.edu

خريطة (4): الحركة الاعصارية للرياح المرافقة للمنخفض السوداني فوق بعض اجواء العراق عند المستوى (1000) مليبار في يوم(2013/5/3) عند الرصدة GMT(00)

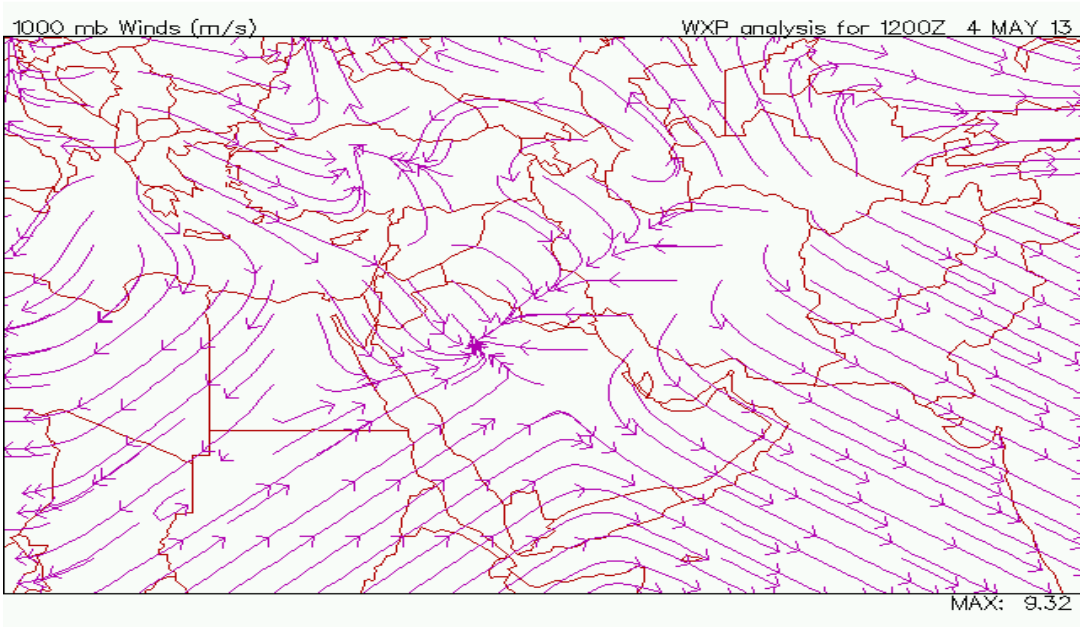


خريطة (5): اندماج للرياح (الكتل الهوائية) ايذاناً بتشكيل جبهة هوائية فوق وسط العراق وجنوبه عند مستوى (1000) مليبار عند الرصدة GMT(12)



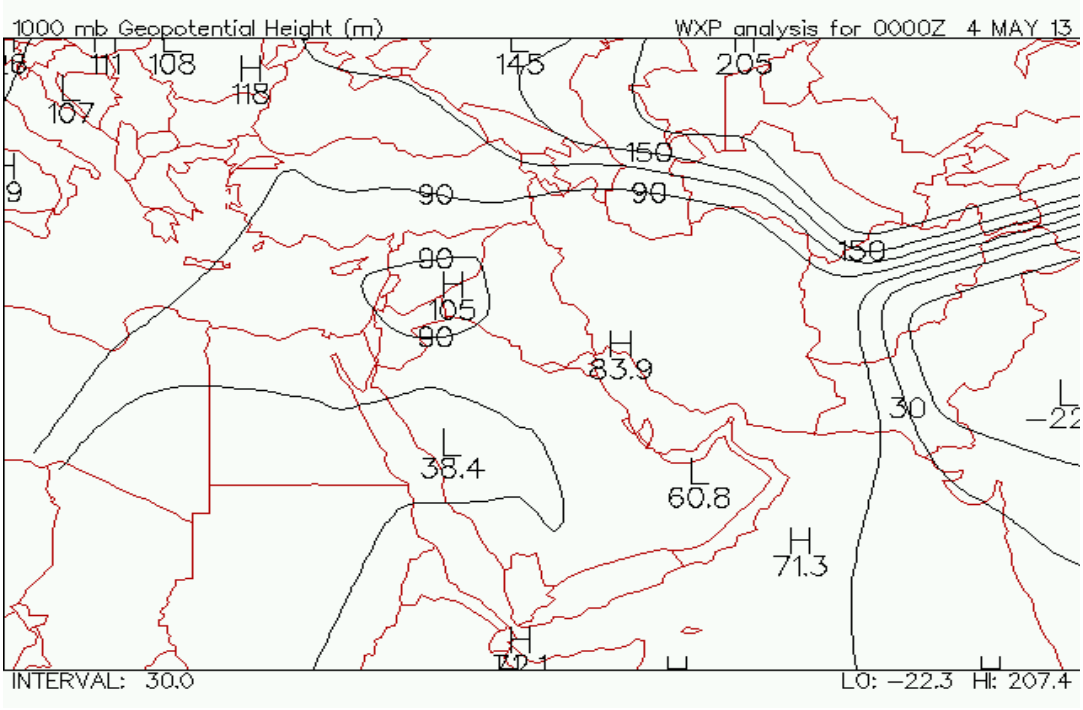
المصدر: http://www.vortex,Plymouth.edu

خريطة (6): تشكّل جبهة فوق وسط العراق وجنوبه عند المستوى (1000) مليبار في يوم (2013/5/4) عند الرصدة GMT(12)



التباين الحاصل في كميات التساقط المطري بين المحطات المسجلة للأمطار هو بسبب امتداد هذه الجبهة بهذا الشكل، فتسجيل محـــــطات علي الغربي والحلة والرفاعي اعلى كميات مطرية بسبب اقترابها من موقع هذه الجبهة المتشكلة بفعل سحب كميات كبيرة من الهواء غير المستقر من جهات مختلفة. ينظر الخريطتين (5 و6).

خريطة (7): الاوضاع الشمولية للمنطقة عند مستوى (1000) مليبار عند الرصدة GMT(00) في يوم 2013/5/4



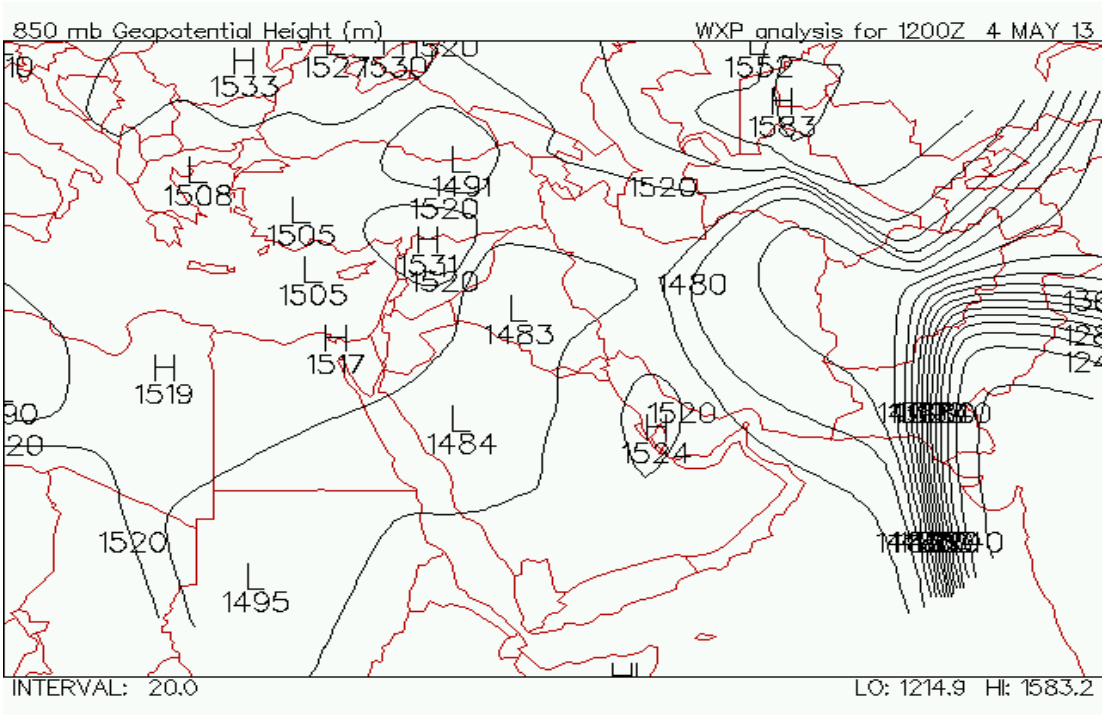
المصدر: http://www.vortex,Plymouth.edu

أمّا الحالة الشمولية عند ارتفاع (1500) متر وهو مستوى (850) مليبار الذي يمكن من خلاله معرفة عمق المنظومة الضغطية أو ضحالتها فقد ظهر أنّ المنخفض كان متعمقاً في معظم أيام موجة الأمطار وهذا ما أعطى المنخفض تأثيراً كبيراً خلال هذا التكرار، فقد ظهر بوضوح على شكل ذراع شمالي شرقي امتد ليغطي مساحة من جنوبي العراق ووسطه ساعد في زيادة ضخ الهواء المداري الرطب غير المستقر ووصول المنخفض السوداني في هذه الحالة الى مرحلة المنظومة المحافظة (Persistence System)[*]، كما هو الحال في خريطة (8) التي

[*] تستخدم طريقة المنظومة المحافظة في عملية التنبؤ الجوي اذ يستخدم المتنبئ المعلومات المتوافرة عن سرعة المنظومات الضغطية واتجاهها ويصدر تنبئه عن المنطقة المحتمل أن تصل اليها المنظومة محتفظة بكل صفاتها الحالية، ينظر:قصي عبد المجيد السامرائي، مبادئ الطقس والمناخ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان/ الأردن2008، ص385.

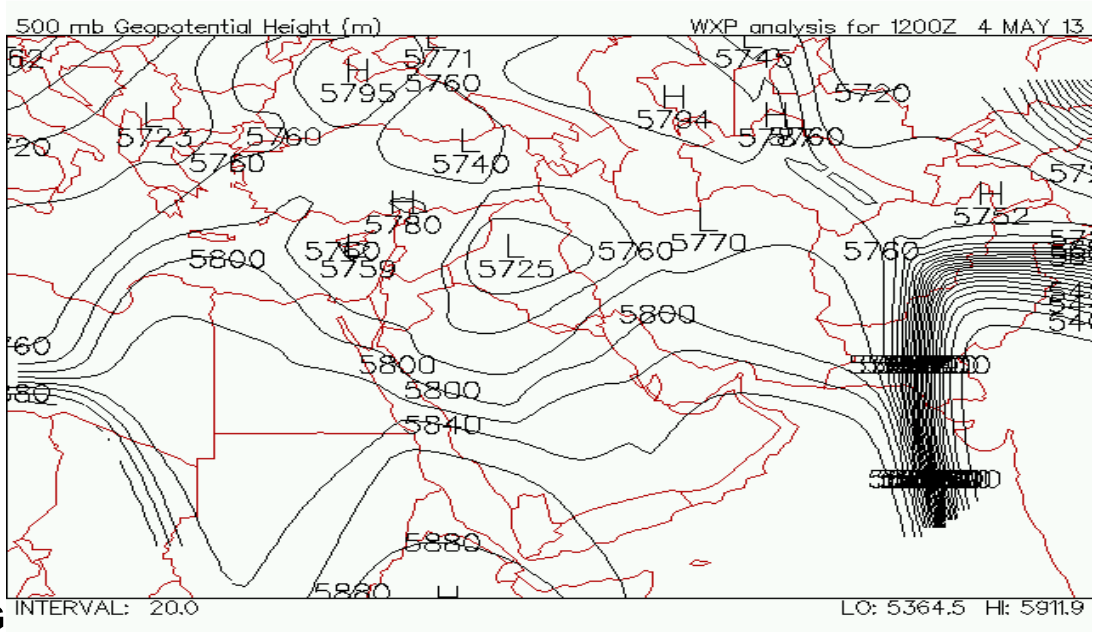
توضح تعمق المنخفض السوداني عند هذا المستوى في يوم (2013/5/4). كما أنّه اقترن عند منتصف التروبوسفير عند المستوى (500) مليبار بتواجد منخفضات القطع والاخاديد الجوية متمركزة فوق جنوبي العراق الغربي، ينظر الخرائط (9 و 10 و 11)، اذ تتحكم الاخاديد الجوية والمنخفض العلوي بحركة المنخفض السطحي ومساراته ويبقى امامه **(غانم، 2012،ص154)**. وغالباً ما يساعد تواجد منخفض قطع عند (500) مليبار سحب المنخفض السوداني ودخوله من الجهة الجنوبية **(الشمري، 2012، ص160)** ولذلك فقد ساعدت الوضعية الشمولية في طبقات الجو العليا على حدوث هذه الموجة المطرية الكبيرة في العر

خريطة (8): تعمق المنخفض السوداني عند المستوى (850) مليبار في يوم 2013/5/5 عند الرصدة GMT(12)



المصدر: http://www.vortex,Plymouth.edu

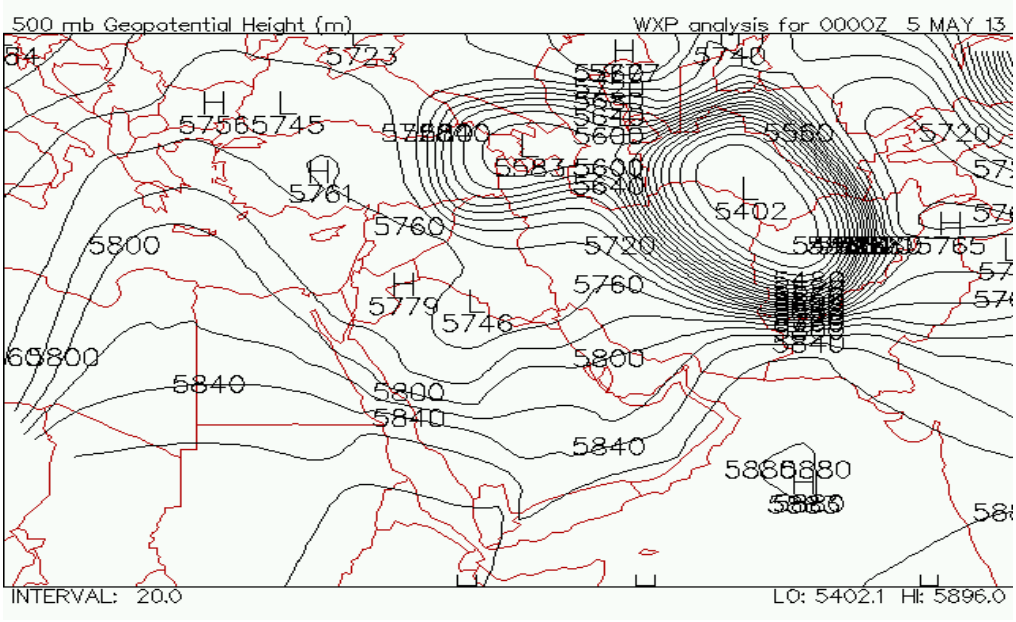
خريطة(9): سيطرة منخفض قطع فوق أجواء العراق في يوم (2013/5/4) عند الرصدة (12)



G

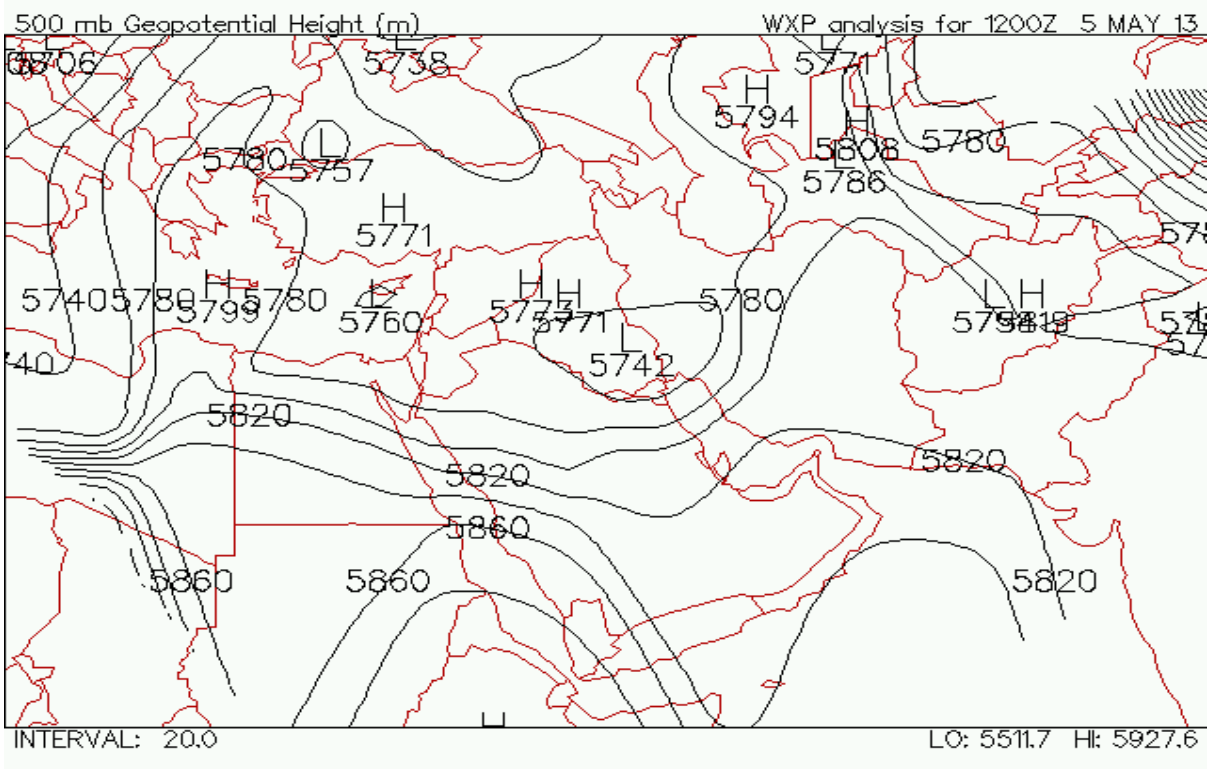
المصدر: http://www.vortex,Plymouth.edu

خريطة (10): سيطرة اخدود بمحور شمالي شرقي – جنوبي غربي على أجواء المنطقتين الوسطى والجنوبية في يوم (2013/5/5) عند الرصدة GMT(00)



المصدر: http://www.vortex,Plymouth.edu

خريطة(11): استمرار سيطرة منخفض قطع فوق المنطقة الوسطى والجنوبية من أجواء العراق في يوم (2013/5/5) عند الرصدة (12) GMT



المصدر: http://www.vortex,Plymouth.edu

الاستنتاجات

خلصت الدراسة ببعض النتائج وهي:

1. أنّ أمطار شهر مايس 2013 هي أمطار غير مسبوقة في كميتها في جميع المحطات المناخية المعتمدة في الدراسة.
2. تم تسجيل التساقط المطري للمدة ما بين (3 – 2013/5/6) في (23) محطةً تقع معظمها في المنطقتين الوسطى والجنوبية، وقد بلغ مجموع ما تساقط في جميعها

(833.1) ملم ، سجلت محطة علي الغربي اعلى كمية مطرية بلغت (155.8) ملم وأدنى كمية مطرية في محطة الرمادي (0.2) ملم.

3. إنّ المتسبب في هذه الموجة المطرية الغزيرة من الأمطار هو المنخفض السوداني الذي تواجد خلال المدة التي تساقطت فيها الأمطار فوق بعض مناطق العراق.
4. سجل تكرار المنخفض السوداني في العراق رقماً قياسياً في كمية الأمطار المتساقطة في شهر مايس في العراق بمعدل (208,3) ملم/يوم في جميع المحطات التي سجلت تساقطاً مطرياً خلال هذه المدة.
5. اقترن وجود المنخفض السوداني ودخوله من مناطق العراق الجنوبية الغربية الى تباين في تأثيره في كميات الأمطار المتساقطة.
6. كان لتعمق المنخفض السوداني عند المستوى (850) مليبار ووجود منخفضات القطع والاخاديد القطبية عند المستوى (500) مليبار أثراً بارزاً في وصول هذا المنخفض إلى هذا التأثير غير المسبوق في كميات الأمطار المرافقة له.
7. إنّ تشكل جبهة هوائية فوق اجواء العراق بسبب قيام المنخفض السوداني بسحب الهواء من المناطق الشمالية والجنوبية أثّر في تباين كميات الأمطار المرافقة له في مناطق العراق الوسطى والجنوبية، فكلما اقتربت الجبهة من بعض المناطق كانت كمية الأمطار.

المصادر

1. **الأسدي**، كاظم عبد الوهاب حسن، تكرار المنخفضات الجوية وأثرها في طقس العراق ومناخه، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب/ جامعة البصرة، 1991.
2. **الدزيي**، سالار علي خضر، المناخ العملي للعراق، بغداد، 2009.
3. **الدزيي**، سالار علي خضر، مناخ العراق القديم والمعاصر، ط1، بغداد، 2013.
4. **السامرائي**، قصي عبد المجيد، مبادئ الطقس والمناخ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان/ الأردن، 2008.

5. **الشمري**، حسين جبر وسمي، مؤشر الدورة وأثره في مناخ العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب/ جامعة بغداد، 2012.
6. **صالح**، بشرى احمد جواد، دور المنخفض الجوي السوداني في التساقط المطري على العراق، مجلة كلية التربية الاساسية/ الجامعة المستنصرية، العدد 65، 2010.
7. **غانم**، علي أحمد، مبادئ التنبؤات الجوية، ط 1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة،عمان/ الأردن،2012.
8. **القاضي**، تغريد احمد عمران عيسى، أثر المنخفضات الحرارية في طقس العراق ومناخه، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)، كلية الآداب/ جامعة بغداد، 2006.
9. **الكناني**، مالك ناصر عبود، تكرار المنظومات الضغطية وأثرها في خصائص الرياح السطحية في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)/ جامعة بغداد، 2011.
10. **الموسى**، فواز احمد، الخصائص المناخية للحرارة والأمطار في منطقة شرقي البحر المتوسط، اطروحة(غير منشورة)، كلية البنات، جامعة عين الشمس، 2002.

11- Barry, Roger.G and Chorley, Richard.D, Atmosphere, Weather And Climate, [8] Edition, Rout ledge, London,2003.

12 http://www.vortex,Plymouth.edu