علاقة المنظومات الضغطية بالفئات المطرية في العراق

أ.م.د جول ميخائيل طليا/ كلية التربية / الجامعة المستنصرية

المستخلص

اعتمدت هذه الدراسة على تقسيم الامطار متساقطة فوق العراق والمسجلة في ثلاث محطات رصد مناخية هي (الموصل – بغداد – البصرة) الموسم المطري 2004–2014 الى ثلاث فئات الاولى الدنيا (1.5–20.0)ملم والثانية متوسطة الشدة (20.1–40.0) ملم والثالثة شديدة الامطار (40.1 فاكثر) معتمدين في تحليل وتعليل اسباب تباين كمية الامطار المتساقطة في الفئتين الثانية والثالثة على خرائط الرصد السطحية والعليا (850–500) ملليبار لاربع رصدات هي (0.00 – 0.06 – 0.12 – 0.18) واعتمادا على الموقع hattpss/ww.esr/.naa.gov. وعلى الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية للرصدتين(0.00–0.12) لمتابعة حركة المنظومات الضغطية المنفردة والمندمجة المسببة بتساقط الامطار خلال اليوم الممطر وقد تبين ان المنخفض السوداني المنفرد جاء بالمرتبة الاولى بتساقط الامطار فوق العراق وقد ظهر متعمقاً في بعض الايام الممطرة عند المستوى الضغطي (850) ملليبار مع ظهور الاخايد وشرق الاخاديد عند المستوى الضغطي (500ملليبار) والذي يعزز المنظومة السطحية بهواء بارد.

مشكلة البحث

تقوم الدراسة على حل المشكلة الاتية:

1. تباين شدة التساقط المطري خلال الأيام الممطرة في العراق.
2. تباين المنظومات الضغطية للامطار في شدتها وعمقها المسببة لهذه الامطار في العراق.

فرضية البحث

تبنى هذه الدراسة عل الفرضيتين الاتيتين:

1. تساهم المنظومات الضغطية المنفردة بمنخفضات ومرتفعات جوية بتساقط أمطار متوسطة وشديدة فوق العراق، إذا صاحبتها منظومات ضغطية عند المستوى الضغطي (850) مليبار و (500) مليبار تهيئة ظروف طقسية مناسبة تسبب تساقط امطار متوسطة وشديدة .

2. يكون تكرار المنظومات المنفردة المسببة للأمطار المتوسطة والشديدة المطرة هي الاكثر تكراراً.

هدف البحث

1. يهدف البحث إلى تحديد عدد التكرارات والأيام الممطرة عند كل فئة ثم تقسيم عدد تكراراتها وايامها الممطرة حسب كمية الأمطار المتساقطة.

2. التعرف على اسباب حدوث الزخات المطرية المتوسطة والشديدة فوق العراق.

3. التعرف على تكرار المنظومات الضغطية المسببة للامطار فوق محطات الدراسة.

حدود منطقة الدراسة

الحدود المكانية:

وهي حدود العراق الفلكية بين دائرتي عرض (29° – 37°) شمالاً وبين خطي طول (39° – 48°) شرقاً.

الحدود الزمانية:

أ.م.د. جول ميخائيل طليا

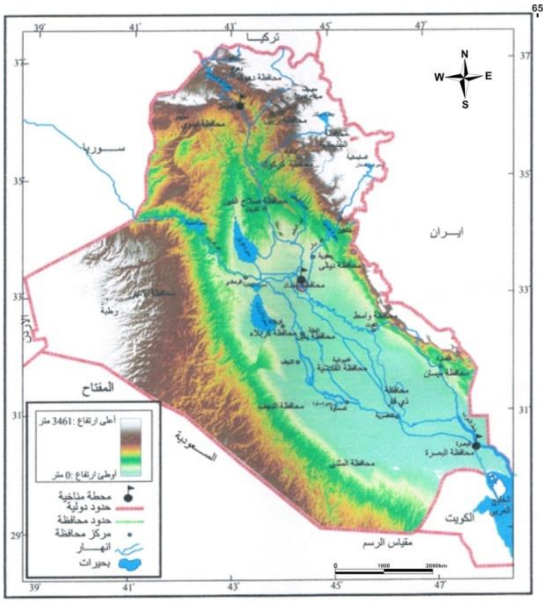
حددت الدراسة في موسم مطري يمتد من (2004 – 2014) واعتمدت الدراسة لبيانات الساعات للأيام الممطرة في ثلاث محطات رصد مناخية في الموصل، بغداد، البصرة يلاحظ الخريطة (1) والجدول (1).

جدول (1) محطات الرصد المناخية المشمولة بالدراسة

المحطة	دائرة العرض	خط الطول	الارتفاع عن مستوى سطح البحر/م
موصل	°36, 19́	°43, 15́	223
بغداد	°33, 18́	°44, 23́	31
البصرة	°30, 34́	°47, 78́	2

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ.

خريطة (1) التوزيع الجغرافي لمحطات المناخية المشمولة بالدراسة



المصدر: 1- الصورة الفضائية (Shuttle Radar Topographic Mission: SRTM), 2005.

2- جمهورية العراق، وزارة الري, الهية العامة للمساحة, خريطة العراق الإدارية, مقياس 1000000/1, لسنة 1999.

منهجية الدراسة

اخذت هذه الدراسة عدداً من الخطوات متمثلة بمناهج منها:

1. المنهج الكمي: القراءة والبحث عن الدراسات التي تناولت تقسيم كمية الامطار إلى فئات مطرية.

2. المنهج التحليلي: اعتمدت الدراسة على تحليل خرائط الرصد السطحية والعليا لأربعة أوقات تمثلت في (0.00)، (0.06)، (0.12)، (0.18). على الموقع hattpss/ww.esr/.naa.gov. فضلاً عن خرائط الرصد الصادرة من الهيئة العامة للأنواء الجوية.

3. المنهج الاحصائي: تم تبويب البيانات التي تم الحصول عليها من الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية عن كميات الأمطار خلال الأيام الممطرة لثلاث محطات ثم تحويل ما جاء من معلومات في الخرائط الساتوتيكية لمستوى (1000)، (850)، (500) مليبار إلى جداول تضم تكرار المنظومات المنفردة والمندمجة المؤثرة على العراق خلال الأيام الممطرة للموسم المطـــري (2004 – 2014).

الدراسات السابقة

تناولت في هذه الدراسة الدراسات السابقة عرض بعض الدراسات التي تطرقت إلى تقسيم كميات المطر إلى فئات مطرية، وما تناولته بعض منها المنظومات الضغطية المسببة للأمطار.

1. دراسة د. قصي عبد المجيد السامرائي، صنف د. قصي في أحد مؤلفاته وهو كتاب مبادئ علم الطقس والمناخ أشكال التساقط وقد حدد أن الرذاذ لا يزيد حجمها عن (50) ما يكرون، أما المطر فهو أكبر حجماً من (50) مايكرون والمطر الخفيف إذا كان معدل كمية التساقط (0.5) مليمتر، ومتوسط بين (0.5 – 4) ملم وغزيراً إذا كان أكثر من (4) مليمتر.

2. عبير أحمد حسين هزاع، اعتمدت الدراسة على (8) محطات رصد مناخية لمدة (76) سنة لدراسة خصائص الأمطار في العراق والبحث عن التفاوت السنوي والشهري وتذبذب لكمية الأمطار، كما تناولت الدراسة احتساب وتحليل احتمالات الأمطار الشهرية ومدة رجوعها, كما بينت الدراسة أن الفئة المطرية التي تكون كميات الأمطار فيها متشابهة في المنطقة الشمالية هي من (300 – 350) ملم، وفي المنطقة الوسطى والجنوبية تكون الفئة (100 – 150) ملم.

3. دراسة فخرية

التوزيع الشهري للفئات المطرية في العراق

تعرف الفئات بأنها المجاميع التي قسمت اليها قيم المتغير[1]، وفي هذه الدراسة تم اعتماد ثلاث فئات مطرية الأولى من (1.5 – 20.0) ملم وهي الأمطار الخفيفة، والثانية من (20.1 – 40.0) ملم وفي الأمطار المتوسطة والثالثة من (40.1) فأكثر وفي الشديدة الأمطار أو الغزيرة.

ومن خلال الجدول (2) نلاحظ أن تكرار وعدد أيام بقاء الامطار من الفئة الاولى هي الاعلى لجميع محطات الدراسة قياساً بالفئتين الثانية والثالثة، حيث بلغ مجموع التكرار (298) وعدد ايام بقاء الايام الممطرة (516)، في محطة الموصل اما كل من محطتي بغداد والبصرة فسجلت اقل تكراراً وعدد ايام بقاء حيث بلغت (149) تكرارا بواقع (213) يوما لمحطة بغداد و(97) تكرارا

و(122) يوما ممطراً لمحطة البصرة. ويعود هذا التباين في تكرار وعدد الايام الممطرة في العراق الى :

أولاً: موقع العراق ضمن العروض شبه الجافة.

ثانيًا: الموقع الجغرافي ووجود مساحات شاسعة من الاراضي الصحراوية التي تعد أحدى مسالك المنظومات الضغطية والتي تساهم في قلة رطوبتها.

فضلاً عن المرتفعات الجبلية من الاقسام الشمالية والشمالية الشرقية والتي تساهم في تغير مسالك بعض المنظومات المحملة بالرطوبة الجوية.

ويبن الجدول (2) انقطاع الامطار في بعض اشهر فصل الخريف وتحديداً في شهر ايلول في محطة البصرة بسبب سيادة الكتل الهوائية الجافة العابرة فوق المحطة.

جدول (2) تكرار وعدد ايام بقاء الايام الممطرة فوق العراق حسب الفئات المطرية

المحطات	محطة الموصل						محطة بغداد						محطة البصرة					
الفئات	الفئة الأولى		الفئة الثانية		الفئة الثالثة		الفئة الأولى		الفئة الثانية		الفئة الثالثة		الفئة الأولى		الفئة الثانية		الفئة الثالثة	
حدود الفئة	20.0-0.1		40.0-20.1		فأكثر 40.1		20.0-0.1		40.0-20.1		فأكثر 40.1		20.0-0.1		40.0-20.1		40.1فأكثر	
الاشهر	تكرار	عدد ايام البقاء	تكرار	عدد ايام البقاء	تكرار	عدد ايام بقاء	تكرار	عدد ايام البقاء	تكرار	عدد ايام البقاء	تكرار	عدد ايام بقاء	تكرار	عدد ايام البقاء	تكرار	عدد ايام البقاء	تكرار	عدد ايام بقاء
أيلول	7	10					2	2										
ت1	19	35			1	1	12	21					4	5				
ت2	31	48	4	4	1	1	14	18	2	2	2	2	18	25				
ك1	31	54	3	3	1	1	17	29			1	1	17	23	2	2	1	1
ك2	45	92	8	8	4	4	34	37	4	4	1	1	21	26	3	3		
شباط	44	87	4	4	1	1	21	29					18	22	1	1		
اذار	49	72	2	2			16	24	1	2			6	7	1	1		
نيسان	50	79	2	2	2	2	21	31	1	1			10	11	1	1		
أيار	22	39					12	22					3	3	1	1		
المجموع	298	516	23	23	10	10	149	213	8	9	4	4	97	122	9	9	1	1

المصدر: جمهورية العراق, وزارة النقل, الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية, والرصد الزلزالي, قسم المناخ , بيانات يومية غير منشورة.

وتبين بعد تبوب وجدولة البيانات اليومية للأيام الممطرة في العراق للمحطات الثلاث.

إن أعلى تكراراً كان في شهر نيسان بواقع (50) تكراراً ويوماً مطرياً بلغ (79) يوماً، في حين كان عدد الايام الممطرة في شهر (ك2) (92) يوماً وذلك لأن سقوط الامطار يكون لأيام متواصلة لعمق المنخفض الجوية فيكون بذلك مثقلاً وبحركة بطيئة.

اما الفئة الثانية ذات الامطار المتوسطة الشدة، فتبلغ مجموع تكراراتها فوق محطة الموصل (23) تكراراً بواقع (23) يوما، وقد سجل شهر (ك2) اعلى التكرارات بواقع (8) ونفسها لعدد ايام البقاء اما الفئة الثالثة والايام الشديدة (الغزيرة) الامطار وبلغت (10) تكرارات يوماً ممطرا، ولتبقى شهر ك2 اعلى الاشهر تكراراً لهذه الزخات المطرية بواقع (4) تكرارات ونفسها لعدد من ايام البقاء في حين سجلت محطة البصرة تكرارا واحداً وتحديداً في شهر كانون الاول

اولا: المنظومات الضغطية السطحية

المنظومة الضغطية هو نظام الحركة الجوية في الضغط المرتفع او الضغط المنخفض وتكون الاقاليم المصدرية لكتل الهوائية مناطق نشوء وتطور المراكز الرئيسة للمنظومات الضغطية وتنقل امتداداتها الضغطية خصائصها الحرارية ورطوبتها الى مناطق ابعد[2] وترصد هذه المنظومات الضغطية ثم ترسم على

الخرائط الرصد السطحية وهي خرائط المستوى الضغطي (1000) ملليبار، ويبلغ ارتفاعة (100)م ومعدل درجة حرارته (15)م°[3]

ومن خلال تحليل خرائط هذا المستوى الضغطي لايام الممطر فوق محطات الدراسة لفئات الثلاث، تبين تقدم منظومات منفردة وهي الانظمة الضغطية التي تؤثر في العراق بصورة منفردة اي بدون ان تتحد او تندمج مع نظام جوي اخر يؤثر على خصائصها المتميزة وسرعة واتجاه حركتها[4] والتي تتقدم بانظمة ضغط منخفض وانظمة ضغط مرتفعة في تساقط امطار ضمن الفئة الثانية والثالثة، اما المنظومة المندمجة في عملية اتحاد او اندماج منظومات ضغطية متشابهة، كاندماج مرتفع جوي مع اخر او منخفض جوي مع اخر، وسوف تناول المنظومات الضغطية السطحية المصاحبة للايام الممطر ضمن الفئة الثانية والثالثة.

1. المنخفضات الجوية

أ- المنخفض السوداني Sudan Low

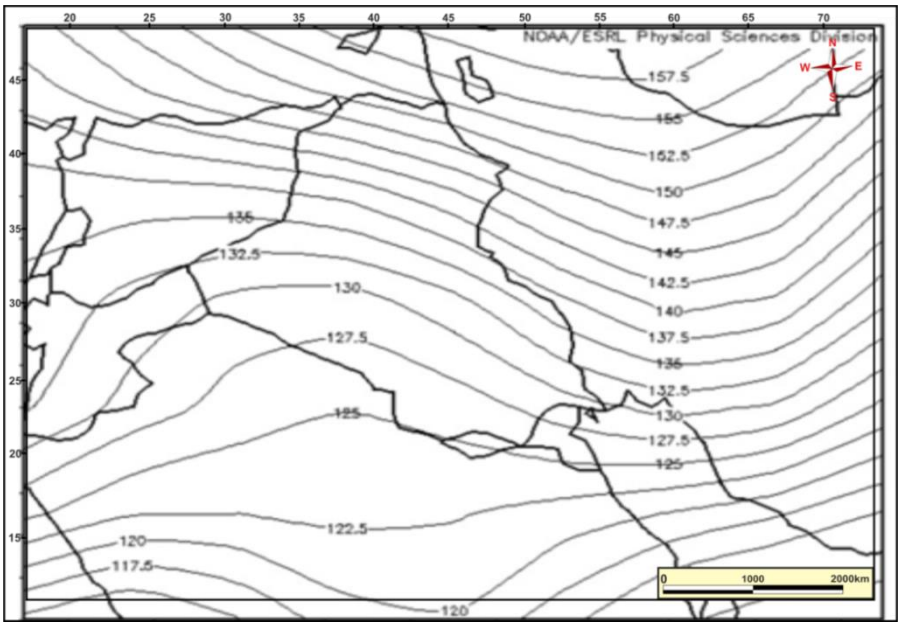
هو منخفض حراري تعتمد جزءا من منطقة خط الاستواء التي تحرك شمالاً وجنوبا متأثراً بالحركة الظاهرية للشمس[5] وتكون هذا المنخفض فوق الاراضي السودانية ويمتد ذراعه فوق البحر الاحمر، وبأخذ الامتداد شمالاً الى العراق، حيثما تسمح الاوضاع السابتوبنكية بذلك ليصل منفردة او مندمجة مع منظومات اخرى او متجاورا لمنظومات اخرى لذا فهو يظهر بشكل دائم فوق العراق ولعل افضل الفصول فصل الشتاء حيث يختفي المنخفض الهندي الموسمي الاقوى تأثيراً خلال فصل الصيف. وتبين من خلال تحليل خرائط السابتوبكية ظهور هذا المنخفض بشكل متفرد في اوقات الرصد والايام الممطرة اعلى وذلك لان عملية اندماجه مع منظومات ضغطية اخرى تتطلب ظروفاً طقسية خاصة، ويبين

الجدول (3) ومع تقدم المنخفض السوداني بشكل متفرد مسبباً بتساقط امطار الفئة (الثانية) فوق محطة الموصل خلال مدة الموسم المطري المدروسة، وتحديداً في شهر (تشرين الثاني) بواقع (3) تكرارات عند الرصدة الليلية (0.00) تليها بقية الرصدات بواقع تكرارين، ويبقى هذا المنخفض منفرداً في تأثيره اثناء تقدمه على محطة الموصل شمال العراق خلال فصل الخريف في حين تقل حالات تقدمه منفرداً خلال الشتاء وذلك بحكم موقع محطة الموصل الفلكي والجغرافي وقربها من امتدادات المنخفض المتوسطي ومع ضعف احدهما فسوف يندمج مع الاخر فتظهر الامتدادات مندمجة مسبباً هذان المنخفضان زخات مطرية من الفئة الثانية سجل اعلى شهر ك2 بواقع (4) تكرارات على الرصدتين (0.12)، (0.18)، وبواقع ثلاث عند الرصدة الليلية (0.00) مع ظهور تكرارين عند الرصدة (0.06).

اما على محطتي بغداد والبصرة فيبقى هذا المنخفض متقدماً بصورة منفردة على محطتين حيث سجل شهر تشرين الثاني اكثر التكرارات بواقع تكرارين لكل رصدة مناخية، فحينما انسحبت المنظومات المسيطرة على وسط وجنوب العراق تقدم المنخفض السوداني، الذي يعد في هذا الشهر اقوى من المنخفض الموسمي الهندي الذي يظهر في عدد من الايام خلال فصل الخريف، وبما أن الظروف السطحية مهيأة لتساقط الامطار. اما عن امطار الفئة الثالثة فيبقى المنخفض السوداني المنفرد والمتذبذب ما بين التقدم والتراجع لسيطرته على وسط وجنوب العراق مجاورا للمرتفعات الجوية مسببا تدرجياً ضغطاً ومسببا لتساقط امطار فوق العراق ومثال ذلك الامطار فوق محطة بغداد لاحظ الخريطة (2) ومن الجدول (4) نجد عدم ظهور المنخفض في الايام الممطرة من الفئة الثالثة فوق محطة البصرة .

خريطة رقم (2)

سيطرة المنخفض السوداني على محطة بغداد مسببا تساقط امطار الفئة الثالثة



المصدر: hattpss/ww.esr/.naa.gov

ب- المنخفض شبه القطبي Sub Polar Low

من المنخفضات الجوية الدائمية يتكون نتيجة تلاقي الرياح القطبية الشمالية مع الرياح العكسية القادمة من الجنوب الغربي[6] وتنتقل مراكزه الثانوية وامتداداته الضغطية جنوباً لتصل العراق، حيثما تراجعت المنظومات الجوية الاخرى المسيطرة، وتبين لنا من خلال هذه الدراسة ان له تأثيراً في بعض الايام الممطرة ضمن الفئة الثانية والثالثة، حيث ساهم في تساقط امطار من الفئة الثانية على محطة الموصل بواقع يوم واحد عند الرصدة (0.06، 0.12، 0.18)، وتحديداً في شهر تشرين الثاني وظهر تكرار ضعيف في شهر اذار ونيسان كما هو موضح في الجدول (3) وانعدم تأثيره في بقية الموسم المطري في حين كان

تأثيره ضعيفاً في محطة بغداد بواقع تكرار واحد للرصدة (0.18) في شهر كانون الثاني تحديدا في تساقط امطار ضمن الفئة الثالثة .

ج- المنخفض المتوسطي Mediterranean Low

من المنخفضات الجبهوية تتشكل فوق اليابس كما تشكل فوق البحار، ومن المناطق الملائمة لتكوينها حوض البحر المتوسط، وتكون اكثر نشاطاً في النصف الشتوي من السنة يصل معدل سرعتها الى (50كم/ ساعة) وفي فصل الصيف (30كم/ ساعة)[7]، فتؤثر جهة البحر المتوسط في الظروف الجوية في غرب اسيا، ولكن اثرها يبدأ في الاضمحلال الى الشرق من خط طول (50 شرقاً)[8]. من خلال معطيات الجدول (3) تبين ان هذا المنخفض الذي تقدم بصورة منفردة على محطة الموصل تسبب في حدوث زخات مطرية من الفئة الثانية خلال شهر ك2 بواقع يوم تكرار واحد عند الرصدة (0.12، 0.18) وبواقع تكرار واحد عند الرصدة (0.00) وتكرارين عند الرصدة (0.06) في شهر شباط، اما تقدمه فوق محطة بغداد فتسبب في زخات مطرية بواقع تكرار واحد لجميع الرصدات خلال شهر كانون الثاني.

في الوقت الذي لم يتسبب في حدوث اي زخة مطرية فوق محطة البصرة، ويعود ذلك الى حكم موقع المحطة الفلكي والجغرافي وقربها من تأثير منخفضات جوية اخرى، اما اشد الفئات المطرية (الفئة الثالثة) وتسبب في حدوث زخاخات مطرية فوق محطة الموصل وتحديد في شهر كانون الاول للرصدات (0.06) (0.12) (0.18) فلم يكن لهذا المنخفض دور في حدوثها فوق محطة البصرة ويعود ذلك الى:

1. تقدم المرتفعات الجوية شمالاً الى تساهم في تغيير اتجاه المنخفض.

2. تعمل جبال لبنان على اعاقة حركة المنخفض الجوي مما يتسبب في طول مدة بقائه وبذلك يتقدم المنخفض السوداني شمالاً ليندمج معه.

3. وجود الثلوج فوق قمم الجبال واستقرار الهواء البارد وبذلك تصبح الكتل الهوائية اقل عنفاً.

جدول (3) المنظومات الضغطية السطحية المصاحبة لعدد أيام لتساقط امطار الفئة الثانية

(محطة الموصل وبغداد والبصرة)

الاشهر	الرصدة	المنخفضات الجوية المنفردية				المرتفعات الجوية المنفردة			المنخفضات الجوية المندمجة			
الموصل		سوداني	متوسطي	قطبي	هندي	سيبيري	مداري	اوربي	سوداني متوسطي	سوادني هندي	سوادني قطبي	هندي متوسطي
أيلول												
ت1												
ت2	0.00	3		1		1						
	0.06	2		1		1						
	0.012	2		1		1						
	0.18	2				1						
ك1	0.00	1					1	1				
	0.06	1					1	1				
	0. 12	1					1	1				
	0. 18	1					1	1				
ك2	0.00					5			3			
	0.06					4			2		2	
	0.12		1			2			4		1	
	0. 18		1			2			4		1	
شباط	0.00		1			1		1				
	0.06		2			1						
	0. 12					2						
	0. 18					1					1	
اذار	0.00	1				1						
	0.06	2										
	0. 12	2										
	0. 18			1	1							1
نيسان	0.00			1	1							
	0.06			1	2							
	0. 12				1							
	0. 18											
أيار												

أ.م.د. جول ميخائيل طليا

الاشهر	الرصدة	المنخفضات الجوية المنفردية	المرتفعات الجوية المنفردة	المنخفضات الجوية المندمجة

بغداد		سوداني	متوسطي	قطبي	هندي	سيبيري	مداري	اوربي	سوداني متوسطي	سوادني هندي	سوادني قطبي	هندي متوسطي
أيلول												
ت1												
ت2	0.00	2										
	0.06	2										
	0. 12	2										
	0.18	2										
ك1	0.00											
	0.06											
	0. 12											
	0. 18											
ك2	0.00	1	1						2			
	0.06		1			2			1			
	0.12	1	1						2			
	0. 18		1	1					1		1	
شباط	0.00											
	0.06											
	0. 12											
	0. 18											
اذار	0.00	1			1							
	0.06				1					1		
	0. 12									1	1	
	0. 18									1	1	
نيسان	0.00									1		
	0.06									1		
	0. 12										1	
	0. 18										1	
أيار	0.00											
	0.06											
	0. 12											
	0. 18											

المنخفضات الجوية المنفردية					المرتفعات الجوية المنفردة			المنخفضات الجوية المندمجة			
الاشهر	الرصدة	سوداني	متوسطي	قطبي	هندي	سيبيري	مداري	اوربي	سوداني متوسطي	سوادني هندي	سوادني قطبي	هندي متوسطي
البصرة												
أيلول												
ت1												
ت2												
ك1	0.00	2										
	0.06	2										
	0. 12	2										
	0.18	2										
ك2	0.00					2		1				
	0.06					2		1				
	0.12					1		1	1			
	0. 18		1			1		1				

شباط	0.00				1						
	0.06				1						
	0.12	1									
	0. 18	1									
اذار	0.00										
	0.06										
	0. 12										
	0. 18										
نيسان	0.00	1									
	0.06			1							
	0. 12			1							
	0. 18			1							
أيار	0.00				1						
	0.06						1				
	0. 12						1				
	0. 18						1				

المصدر: جمهورية العراق, وزارة النقل, الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية, والرصد الزلزالي, قسم المناخ , بيانات يومية غير منشورة.

جدول (4) المنظومات الضغطية السطحية المصاحبة لعدد أيام تساقط الامطار الفئة الثالثة (محطة الموصل وبغداد والبصرة)

الاشهر	الرصدة	المنخفضات الجوية المنفردية			المرتفعات الجوية المنفردة	المنخفضات الجوية المندمجة	المرتفعات الجوية المندمجة
الموصل		سوداني	متوسطي	قطبي	سيبيري	سوداني متوسطي	سيبيري مداري
ت1	0.00			1			
	0.06	1					
	0.12	1					
	0.18	1					
ت2	0.00	1					
	0.06	1					
	0.12	1					
	0.18	1					
ك1	0.00				1		
	0.6				1		
	0.12				1		
	0.18				1		
ك2	0.00	1			1	2	
	0.6	1	1		2	2	
	0.12	1	1		1	1	
	0.18	1	1		1	1	
شباط	0.00				1		

اذار	0.00						
نيسان	0.00	1			1		
	0.6	1			1		
	0.12	1			1		
	0.18	1			1		
آيار							
الاشهر	الرصدة	المنخفضات الجوية المنفردية			المرتفعات الجوية المنفردة	المنخفضات الجوية المندمجة	المرتفعات الجوية المندمجة
بغداد		سوداني	متوسطي	قطبي	سيبيري	سوداني متوسطي	سيبيري مداري
ت2	0.00	1			1		
	0.06				2		
	0.12	1			1		
	0.18	1			1		
ك1	0.00	1					
	0.06	1					
	0.12	1					
	0.18	1					
ك2	0.00				1		
	0.06				1		
	0.12				1		
	0.18				1		
شباط							
آذار							
نيسان							
آيار							
الاشهر	الرصدة	المنخفضات الجوية المنفردية			المرتفعات الجوية المنفردة	المنخفضات الجوية المندمجة	المرتفعات الجوية المندمجة
البصرة		سوداني	متوسطي	قطبي	سيبيري	سوداني متوسطي	سيبيري مداري
ايلول							
ت1							
ت2							
ك1	0.00						1
	0.6						1

	0.12						1
	0.18	1					
ك2							
شباط							
آذار							
نيسان							
آيار							

المصدر: جمهورية العراق, وزارة النقل, الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية, والرصد الزلزالي, قسم المناخ , بيانات يومية غير منشورة.

د- المنخفض الهندي الموسمي Indian Monsoon Low

منخفض حراري يتكون فوق شبه القارة الهندية وجنوب شرق اسيا صيفاً اذ تعتبر هذه القارة مركزاً الضغط الجوي الخفيف وهو كأحد المنخفضات الحرارية الذي يتميز بثبات مركزه وارسال امتداداته الى مناطق ابعد فتنتقل بذلك خصائص الكتلة هوائية حيثما وصلت الامتدادات، ومع الارتفاع النسبي لدرجة الحرارة في النصف الشمالي من الكرة الارضية بعد 21/ اذار مع حركة الشمس الظاهرية شمالاً يقع العراق بصورة تدريجية تحت تأثير هذا المنخفض تدريجياً مع التقدم باتجاه فصل الصيف الشمالي، وتعد محطة البصرة من اول محطات العراق تأثيراً بوصول امتداداته التي تأخذ الاتجاه الجنوبي والجنوبي الشرقي كأكثر الاتجاهات تكراراً، فالكتلة الهوائية المصاحبة لهذا المنخفض الجوي بعد عبورها المسطحات المائية تكون طبقتها السفلى اكثر دفئاً ورطوبة من طبقاتها العليا مما يؤدي الى حدوث حالة من عدم الاستقرارية الجوية[9]، ويعود هذا الى تمركز الكتلة الهوائية الدافئة على الارض تساهم في حدوث تيارات حمل عالية ترافقها عند صعودها كتل هوائية باردة، وكلما كانت الفروقات اكبر بدرجات الحرارة زادت شدة الزخات المطرية، واحياناً ترافقها عواصف رعدية[10]، فتسبب هذا المنخفض الجوي خلال فصل الربيع الى حدوث امطار من الفئة الثانية متوسطة الشدة فوق

محطتي بغداد والبصرة، وتحديداً في شهر اذار عند الرصدة الصباحية بواقع تكرار واحد، يتقدمه بصورة منفردة، كما سجلت محطة البصرة امطاراً في شهر نيسان عند الرصدة (0.06، 0.12، 0.18) بواقع تكرار واحد في الوقت الذي كانت امتدادات المرتفع الجوي السيبيري يمتد على محطة الموصل لتكون جهة هوائية فوق العراق.

2. المرتفعات الجوية Anticy clones

انظمة جوية تتكون بجوار المنخفضات الجوية وبالنظر الى خرائط الطقس يلاحظ ارتباط تواجدهما معاً، ولكن المسافات بين الخطوط الضغط تكون اكبر دالة على ضعف الرياح مع المرتفعات الجوية، ويشكل المرتفع منطقة توزيع سطحية للهواء، مما يؤدي الى حدوث فراغ يملأ بالهواء الهابط من منطقة التجمع العلوية[11]. ومن المرتفعات المصاحبة للأيام الممطرة على العراق هي :

أ. المرتفع السيبيري Siberian Anticyclones

يتكون فوق قارة اسيا بين دائرتي (°40–°60) شمالا وتتمحور مراكزه فوق منقوليا وكازاخستان وتتراوح مراكزه الضغطية الرئيسية في اشهر الخريف والشتاء ما بين (1022– 1088) ملليبار وقد تصل الى اكثر من ذلك[12].

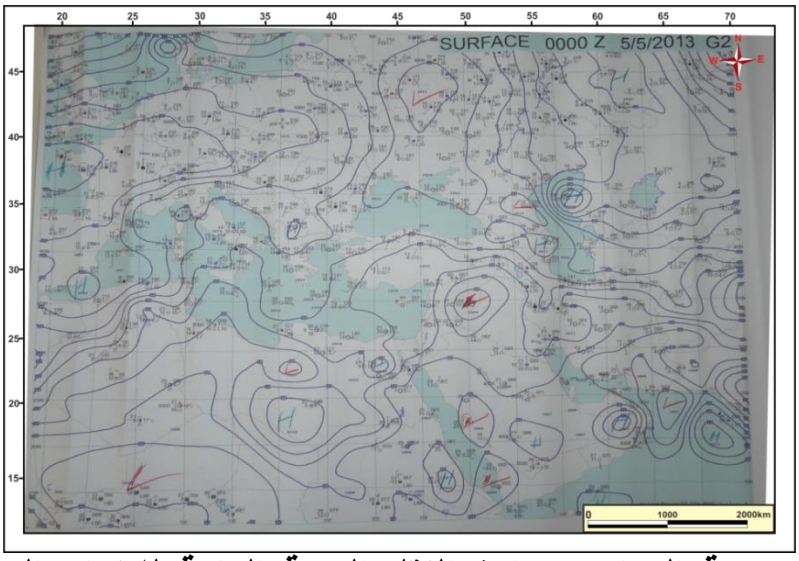
ولكون هذا المرتفع من المرتفعات الجوية الباردة، نلاحظ من الجدول (3) ان تكراراته تزداد فوق محطة الموصل وذلك لوقوعها في مسالك المرتفع الشمالية والشمالية الشرقية، وتحديداً عند الرصدة الصباحية والليلة (, 0.06 0.00)، مسبباً تساقط امطار متوسطة الشدة "الفئة الثانية"، بواقع (5) تكرارات عند الرصدة (0.00) و (4) تكرارات عند الرصدة (0.06) وتحديداً عند شهر كانون الثاني، اما عند الرصدة (0.12)، (0.18) فسجلت تكرارين. فتقدمة عبر مسطحات مائية، يجعل كتلته الهوائية تحمل نسبة من بخار الماء تساهم في حدوث

تساقط الامطار، وقد تبين من تحليل الخرائط السطحية سيطرة امتدادته على العراق، في بعض الايام الممطرة على كل او على بعض اقسام العراق وذلك لمجاورته منخفضات جوية فكان المنخفض السوداني منفرداً او مندمجاً الاكثر مجاوراً له عند تواجده فوق مصر وشبه الجزيرة العربية، وبذلك ستتكون جهة هوائية مسببة تساقط امطار على العراق.

وفي نفس الشهر سجلت الرصدة (0.00)، (0.06) الليلة والنهارية تكرارين لهذا المرتفع مسبباً تساقط امطار فوق محطة البصرة وبواقع تكرار واحد عند الرصدة (0.12)، (0.18) وتكرار واحد عد الرصدة (0.18) في شهر آيار تحديداً من الفئة الثالثة. اما بغداد فكانت اقل محطات تأثيراً في هذا الشهر خلال مدة دراسة الموسم المطري حيث سجلت المحطة تكرارين عند الرصدة (0.06)، وكان لتأثير الموقع الفلكي لمحطة والجغرافي جعل هذا المرتفع يسبب في تساقط امطار متوسطة خلال اغلب اشهر الموسم المطري، اما الامطار الشديدة فحدثت في شهري كانون الاول، كانون الثاني في محطة الموصل وبواقع تكرار واحد عند رصدات الدراسة.

في الاشهر شباط ونيسان، تشرين الاول، اما محطة بغداد فا أقل التكرارات المسببة لتساقط الامطار عند ظهوره على السطح بواقع تكرارين عند الرصدة (0.00) لشهر كانون الثاني فكان في محطة البصرة في شهر كانون الاول عند الرصدة (0.18) بواقع تكرار واحد. اما حالة اندماجه مع المرتفع لشبه المداري فلم تسجل سوى تكرار واحد عند الرصدات (0.00، 0.06، 0.12) في محطة البصرة وفي شهر ايار تقدم المرتفع على البصرة من الجهة الجنوبية الشرقية مجاورا للمنخفض السوداني تسببه في تساقط امطار الفئة الثانية لاحظ خريطة (3).

خريطة (3) سيطرة المرتفع السيبري على محطة البصرة مسببا تساقط امطار من الفئة الثانية



المصدر: جمهورية العراق, وزارة النقل الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي, قسم المناخ.

ب. المرتفع الاوربي Euorabian Anticyclones

من المرتفعات الجوية الباردة التي تتمركز في وسط اوربا بين دائرتي عرض (45° – 55°) شمالاً وينشأ هذا المرتفع نتيجة ظروف حرارية ناجمة عن التبريد التسديد لكتلة الهوائية الباردة[13] وياتي هذا المرتفع بتكرارات اقل من المرتفع السيبيري في حدوث تساقط امطار كمياتها متوسطة الشدة من الفئة الثانية، وذلك لقلة تكراراته وانسحاب امتداداته نحو قارة اوربا وبحكم موقع محطة الموصل سبب هذا المرتفع بعض الامطار المتساقطة في شهر كانون الاول بواقع تكرار واحد لجمع رصدات الدراسة، فضلاً عن ظهور تكرار واحد عند رصدة (0.00) في شهر شباط فعند تقدمه تحدث حالات عدم استقرار جوي تصاحب هذا الكتلة الباردة على السطح مصاحباً بأخاديد هوائية باردة، في الوقت الذي لا يظهر له تأثير فوق محطة بغداد، البصرة لبعدها ووصول منظومات اخرى.

ج. المرتفع شبه المداري Subtropical Anticyclones

ويتشكل هذا النوع من المرتفعات بفعل انضغاط الهواء تحت تأثير قوة هبوط من الاعلى الى الاسفل وهو ضغط حار حركي، وتتوزع خلايا هذا المرتفع في النصف الشمالي من الكرة:

1. **خلايا بحرية:** وفي خلية المحيط الاطلسي (الازوري) مركزها عند جزر الازور في الجزء الشرقي من المحيط الاطلسي الشمالي.
2. **الخلايا القارية:** وهي في جنوب الولايات المتحدة، وفوق شبه الجزيرة العربية والصحراء الافريقية الكبرى[14] .

وتبين من تحليل الخرائط السطحية ان هذا المرتفع ساهم بشكل ضئيل جداً في تساقط الامطار، حيث تسبب في تساقط امطار من الفئة الثانية اذ تقدم بشكل منفرد فوق محطة الموصل تسجل تكراراً واحد فقط لجميع الرصدات خلال شهر كانون الاول، وفي الوقت الذي لم يتبين له تأثير على محطتي بغداد والبصرة خلال الموسم المطري.

ثانيا. المنظومات الضغطية العليا

1. المستوى الضغطي (850) ملليبار

نرسم الارتفاعات الجهدية على شكل خطوط تساوي الضغط والتي يبلغ معدل ارتفاعها (1500م) فوق مستوى سطح البحر، فالكتلة الهوائية عند هذا المستوى الضغطي محتفظة بخصائصها دون ان تتأثر بتعقيدات عوامل السطح السفلى[15].وقد صاحب المنخفض الشبه القطبي معظم المنظومات السطحية المسببة لتساقط امطار المتوسطة والشديدة (الفئة الثانية والثالثة) فوق محطة الموصل، ويعد هذا المنخفض اكثر المنظومات الضغطية تعمقاً وذلك بسبب شدة عمق مراكزه اذ تظهر متعمقاً عندما يبلغ بين (970–996) ملليبار[16] وقد سجل

شهر كانون الثاني لا على تكرار له بشكل متفرد صاحب المنخفضات السودانية او منظومات اخرى سطحية، كما بين الجدول (5) وتسجل رصدة (0.018) اعلى تكراراً لظهوره بواقع (6) خلال الموسم المطري عند امطار الفئة الثانية كما صاحب منظومات سطحية مندمجة وذلك في شهر كانون الثاني بواقع (5) تكرارات للرصدة (0.12). وعلى الرغم من سيطرة المنخفض السوداني على السطح الا انه ظهر متعمقا بتكرار اقل من المنخفض شبه القطبي اذ ظهر اما منفرداً او مندمجاً (سوداني قطبي)، في حين كان تعمقه اوضح مع تساقط الامطار الشديدة (الفئة الثالثة)، فوق محطة الموصل والمنخفض شبه القطبي جاء بالمرتبة الثانية، اما المرتفع السيبيري فجاء بامتدادات متعمقة خلال شهر كانون الثاني خلال فصل الشتاء.

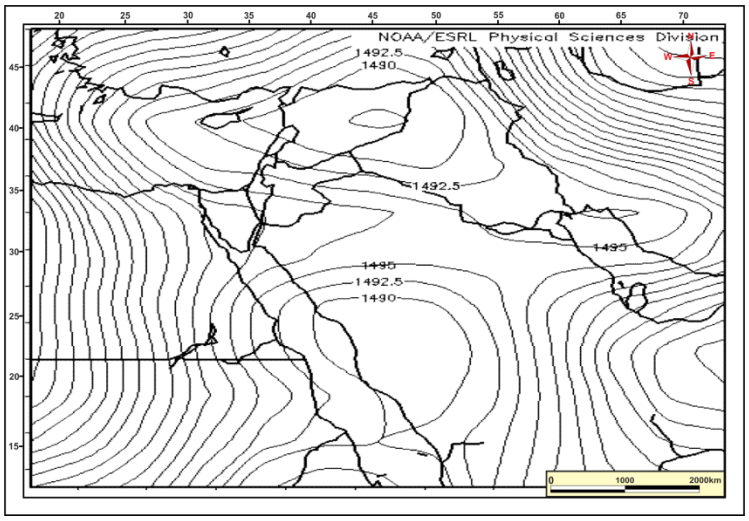
اما محطة بغداد فظهر المنخفض السوداني المنفرد متعمقاً ومصاحباً لتساقط امطار الفئة الثانية والثالثة قياساً بالمنخفض شبه القطبي، وذلك بحكم موقع المحطة الفلكي والجغرافي جعلها في مسالك المنخفض السوداني، اما المنخفض المتوسطي فصاحب الايام الممطرة من الفئة الثانية بظهور نادر جداً وتحديداً في شهر كانون الاول رصدة (0.18)، لاحظ الجدول (5).

اما المنخفض الهندي الموسمي فظهر خلال شهري اذار ونيسان وذلك يتعمق الكتلة الدافئة الى مستوى (850) ملليبار، مصاحباً امطار الفئة الثانية وقد ظهر مندمجاً مع المنخفض السوداني عند الرصدة (0.12) النهارية، وعند الرصدة (0.18) خلال شهري اذار ونيسان.

اما المرتفعات الجوية فظهر المرتفع السيبيري متعمقاً بكتلته الهوائية الباردة وسيطرة امتداداته، صاحب هذا الحالة امطار الفئة الثالثة وظهر بشكل واضح في شهر تشرين الثاني وكانون الثاني.

اما المرتفع شبه المداري فصاحب المنظومات السطحية في الايام الممطرة فوق محطة البصرة بواقع تكرار واحد خلال شهري كانون الاول وكانون الثاني، اما امطار الفئة الثالثة فظهر المرتفع مندمجاً مع المرتفع السيبيري في حالة اليوم الممطر الذي كانت امطاره الفئة الثالثة فوق محطة البصرة.

خريطة (3) سيطرة المنخفض المندمج السوداني متوسطي على العراق مسببا تساقط امطار الفئة الثالثة على محطة بغداد



المصدر: hattpss/ww.esr/.naa.gov.

أ.م.د. جول ميخائيل طليا

جدول (5) المنظومات الضغطية المصاحبة لعدد أيام لتساقط الامطار عند المستوى الضغطي (850) ملليبار (الفئة الثانية) (محطة الموصل وبغداد والبصرة)

الاشهر	الرصدة	المنخفضات الجوية المنفردية					المرتفعات الجوية المنفردة		المنخفضات الجوية المندمجة					المرتفعات الجوية المندمجة
الموصل		سوداني	متوسطي	قطبي	هندي	سيبيري	مداري	سوداني متوسطي	سوادني هندي	سوادني قطبي	سوادني قطبي	متوسطي قطبي	هندي متوسطي	سيبيري مداري
ايلول														
ت1														
ت2	0.00	2		1										1
	0.06			2							1			1
	0.12		1	1							1			1
	0.18	1		3										
ك1	0.00			1			1					1		
	0.06			1			1					1		
	0.12			1			1					1		
	0.18			1		1						1		
ك2	0.00			2		1	2					3		
	0.06		1	3		1						2		1
	0.12		1	5								1		1
	0.18			6								1		1
شباط	0.00			1		1						2		
	0.06			1		1						2		
	0.12		1	1		1						1		
	0.18			2		1						1		
اذار	0.00			1		1								
	0.06			1		1								
	0.12			2										
	0.18			2										
نيسان	0.00			2										
	0.06			1								1		
	0.12			1								1		
	0.18			1								1		
ايار														

الاشهر	الرصدة	المنخفضات الجوية المنفردية					المرتفعات الجوية المنفردة		المنخفضات الجوية المندمجة					المرتفعات الجوية المندمجة
بغداد		سوداني	قطبي	متوسطي	هندي	سيبيري	مداري	سوداني متوسطي	سوداني هندي	سوداني قطبي	سوداني قطبي	متوسطي قطبي	هندي متوسطي	سيبيري مداري
ايلول														
ت1														
ت2	0.00	2												
	0.06	2												
	0.12	2												
	0.18	2												
ك1	0.00	1	1			2		2						
	0.06		1					1						
	0.12	1	1					2						
	0.18		1	1				1			1			
ك2	0.00													
شباط	0.00													

اذار	0.00	1			1							
	0.06				1							
	0.12				1	1						
	0.18				1	1						
نيسان	0.00				1							
	0.06				1							
	0.12					1						
	0.18					1						
آيار												
الاشهر	الرصدة	المنخفضات الجوية المنفردية				المرتفعات الجوية المنفردة		المنخفضات الجوية المندمجة				
البصرة		سوداني	قطبي	متوسطي	هندي	سيبيري	مداري	سوداني متوسطي	سوداني هندي	سوداني قطبي	متوسطي قطبي	هندي متوسطي	سيبيري مداري
ايلول													
ت1													
ت2													
ك1	0.00	1					1						
	0.06	1					1						
	0.12	1					1						
	0.18	1					1						
ك2	0.00		2				1						
	0.06		2				1						
	0.12		2				1						
	0.18		2				1						
شباط	0.00		1										
	0.06		1										
	0.12		1										
	0.18		1										
آذار													
نيسان	0.00		1										
	0.06		1										
	0.12		1										
	0.18		1										
أيار	0.00				1								
	0.06											1	
	0.12				1								
	0.18									1			

المصدر: جمهورية العراق, وزارة النقل, الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية, والرصد الزلزالي, قسم المناخ , بيانات يومية غير منشورة.

جدول (6) المنظومات الضغطية المصاحبة لعدد أيام لتساقط الامطار عند المستوى الضغطي (850) ملليبار (الفئة الثالثة) (محطة الموصل وبغداد والبصرة)

الاشهر	الرصدة	المنخفضات الجوية المنفردية			المرتفعات الجوية المنفردة		المنخفضات الجوية المندمجة				
الموصل		سوداني	متوسطي	قطبي	سيبيري	مداري	سوداني متوسطي	سوادني هندي	سوادني قطبي	متوسطي قطبي	سوداني قطبي متوسطي
ايلول											
ت1	0.00			1							
	0.06			1							
	0.12			1							
	0.18			1							
ت2	0.00	1									
	0.06			1							
	0.12			1							
	0.18			1							
ك1	0.00	1									
	0.06	1									
	0.12	1									
	0.18										1
ك2	0.00	1			1						
	0.06	1			1						
	0.12			2					1		
	0.18			3							
شباط	0.00			4							
	0.06			1							
	0.12			1						1	
	0.18									1	
اذار	0.00										
نيسان	0.00		1			1					
	0.06		1			1					
	0.12		1			1					
	0.18		1			1					
آيار											

الاشهر	الرصدة	المنخفضات الجوية المنفردية	المرتفعات الجوية المنفردة	المنخفضات الجوية المندمجة

بغداد		سوداني	متوسطي	قطبي	سيبيري	مداري	سوداني متوسطي	سوادني هندي	سوادني قطبي	متوسطي قطبي	سوداني قطبي متوسطي
ايلول											
ت1											
ت2	0.00				1		1				
	0.06				2		1				
	0.12	1			1						
	0.18				1						
ك1	0.00	1									
	0.06	1									
	0.12	1									
	0.18	1									
ك2	0.00				1						
	0.06				1						
	0.12				1						
	0.18				1						
شباط											
اذار											
نيسان											
ايار											

الاشهر	الرصدة	المنخفضات الجوية المنفردية			المرتفعات الجوية المنفردة		المنخفضات الجوية المندمجة				
البصرة		سوداني	متوسطي	قطبي	سيبيري	مداري	سوداني متوسطي	سوادني هندي	سوادني قطبي	متوسطي قطبي	سوداني قطبي متوسطي
ايلول											
ت1											
ت2											
ك1	0.00					1					
	0.06					1					
	0.12					1					
	0.18					1					
ك2											
شباط											
اذار											
نيسان											
ايار											

المصدر: جمهورية العراق, وزارة النقل, الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية, والرصد الزلزالي, قسم المناخ , بيانات يومية غير منشورة.

1. المستوى الضغطي (500) ملليبار

يمثل هذا المستوى الضغطي منتصف الغلاف الجوي (التوبوسفير) منتصف الكتل الهوائية الموجودة في الغلاف الجوي ويبلغ معدل ارتفاعه (5600)م ولكن ارتفاعه بتغير فقد ينخفض الى (4700)م عند سيادة الهواء شديد البرودة (الاخاديد)[17] "ومن اهم الاخاديد التي تؤثر في منظمة الشرق الاوسط ككل والعراق بجزء من منطقة هو الاخدود الاوربي الذي يمتد من جزيرة نوفايا وزميليا في المحيط القطبي الشمالي الى اواسط البحر"[18]، التي صاحبت معظم المنظومات السطحية والمنظومات عند المستوى الضغطي (850) ملليبار والتي ساهمت في تساقط امطار الفئة الثانية والثالثة، فجاءت الاخاديد كما في الجدول (6) في معظم لأيام الممطرة خلال الموسم المطري فوق محطة الموصل وذلك لأنها اول محطة عبور الاخاديد القادمة من شمال قارة اوربا، حيث سجل شهر كانون الثاني لأعلى ايام مصاحبة بلغ عند الرصدة (0.12) و (4) تكرارات وعند الرصدة (0.18) بلغت (5) تكرارات.

اما كمية الامطار المتساقطة (الفئة الثالثة) يلاحظ الجدول (7) فقد سجلت المحطة لشهر نفسه تكرارين عند الرصدة (0.06)، (0.12)، وبواقع (3) تكرارات عند الرصدة (0.18)، اما شرق اخدود (وهي منطقة تفرق سطحي شديدة مكونة منخفض جوي عميق على السطح، وقد سجلت محطة الموصل

لأعلى تكرار جاء بالمرتبة الثانية بعدد الاخاديد الهوائية، وكان شهر كانون الثاني اعلى الاشهر تكراراً وتحديداً عند الرصدة (0.06، 0.12) صاحب فئة الامطار الثانية متوسطة الشدة ويبقى شرق الاخاديد يمثل اعلى التكرارات ضمن الفئة الثانية خلال شهر كانون الثاني وتحديداً عند الرصدة (0.06) بواقع (3) تكرارات وفي حين لم يظهر اي مصاحبة له في بقية الاشهر.

جدول (7)

الأمواج الهوائية العليا المصاحبة لعدد أيام تساقط الامطار عند المستوى (500) ملليبار الفئة الثانية (محطة الموصل وبغداد والبصرة)

الاشهر	الرصد	الامواج الهوائية					
الموصل		اخدود	شرق اخدود	منخفض قطع	شرق منخفض قطع	انبعاج	مستقيمة
ت2	0.00	1		1		2	
	0.06	1	2	1			
	0.12	3		1			
	0.18	2		1		1	
ك1	0.00	2					1
	0.06	2					1
	0.12	1			1		1
	0.18	2					1
ك2	0.00	1	2			4	1
	0.06	2	3			2	1
	0.12	4	3				1
	0.18	5	2				1
شباط	0.00	2	1			1	
	0.06	3				1	
	0.12	3	1				
	0.18	3	1				
اذار	0.00	2					
	0.06	2					
	0.12	2					
	0.18	2					
نيسان	0.00	2					
	0.06	2					
	0.12	2					

	0.18	1		1			
آيار							
الاشهر	الرصد	الامواج الهوائية					
بغداد		اخدود	شرق اخدود	منخفض قطع	شرق منخفض قطع	انبعاج	مستقيمة
ايلول							
ت1							
ت2	0.00	1	1				
	0.06	1	1				
	0.12	1	1				
	0.18	1	1				
ك1							
ك2	0.00	1	2	1			
	0.06	2	1	1			
	0.12	2	1	1			
	0.18	2	1	1			
شباط	0.00						
اذار	0.00	2					
	0.06	2					
	0.12	2					
	0.18	2					
نيسان	0.00	1					
	0.06	1					
	0.12	1					
	0.18	1					
الاشهر	الرصد	الامواج الهوائية					
البصرة		اخدود	شرق اخدود	منخفض قطع	شرق منخفض قطع	انبعاج	مستقيمة
ايلول							
ت1							
ت2							
ك1	0.00			1	1		
	0.06			2			
	0.12			2			
	0.18			2			

ك2	0.00	2	1				
	0.06	3					
	0.12	3					
	0.18	3					
شباط	0.00		1				
	0.06		1				
	0.12	1					
	0.18	1					
اذار	0.00						
نيسان	0.00	1					
	0.06	1					
	0.12	1					
	0.18	1					
أيار	0.00	1					
	0.06	1					
	0.12			1			
	0.18			1			

المصدر: جمهورية العراق, وزارة النقل, الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية, والرصد الزلزالي, قسم المناخ , بيانات يومية غير منشورة.

اما محطة بغداد فقد سجلت شهرين فقط صاحب فيها الامطار الفئة الثانية شرق اخدود واخدود وهما شهرا تشرين الثاني، كانون الثاني، في حين سجلت محطة البصرة تكرارات ضعيفة في شهرين كانون الثاني وشباط، اما الامطار الفئة الثالثة يلاحظ الجدول (8) لم تسجل كل من محطتي البصرة وبغداد اي مصاحبة لها عند التساقط، اما الكتل والامواج الدافئة (الابتعاجات الهوائية) فسجلت حالات قليلة في محطة الموصل وتحديداً عند الفئة الثانية وجاء شهر كانون الثاني عند الرصدة (0.00) في مقدمة الاشهر بواقع (4) تكرارات وفي شهر كانون الثاني عند نفس الرصدة بواقع (2) يليه شهر شباط بواقع تكرار واحد لنفس الرصدة.

جدول (8)
الأمواج الهوائية العليا المصاحبة لعدد أيام تساقط الامطار عند المستوى (500) ملليبار الفئة الثالثة (محطة الموصل وبغداد وبصرة)

الاشهر	الرصد	الامواج الهوائية				
الموصل		اخدود	منخفض قطع	شرق منخفض قطع	انبعاج	مستقيمة
ايلول						
ت1	0.00					1
	0.06	1				
	0.12	1				
	0.18	1				
ت2	0.00	1				
	0.06	1				
	0.12	1				
	0.18	1				
ك1	0.00	1				
	0.06	1				
	0.12	1				
	0.18	1				
ك2	0.00	1				
	0.06	2				
	0.12	2				1
	0.18	3				
شباط	0.00					1
	0.06					1
	0.12				1	
	0.18				1	
اذار	0.					
نيسان	0.00	1		1		
	0.06	1		1		
	0.12	1	1			
	0.18	1	1			

آيار						
الاشهر	الرصد	الامواج الهوائية				

بغداد		اخدود	منخفض قطع	شرق منخفض قطع	انبعاج	مستقيمة
ايلول						
ت1						
ت2	0.00	1		2		
	0.06	2				
	0.12	2				
	0.18	1		1		
ك1	0.00	1				
	0.06	1				
	0.12			1		
	0.18			1		
ك2	0.00	1				
	0.06	1				
	0.12	1				
	0.18	1				
شباط						
اذار						
نيسان						
ايار						

الاشهر	الرصد	الامواج الهوائية				
البصرة		اخدود	منخفض قطع	شرق منخفض قطع	انبعاج	مستقيمة
ايلول						
ت1						
ت2	0.00					
	0.06					
	0.12					
	0.18					
ك1	0.00	1				
	0.06	1				
	0.12	1				

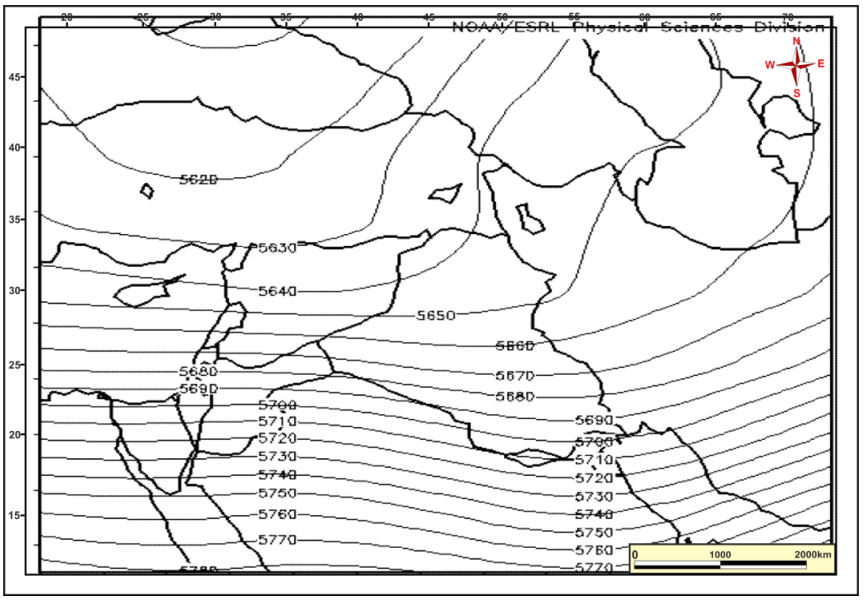
	0.18	1				
ك2						
شباط						
اذار						
نيسان						
ايار						

المصدر: جمهورية العراق, وزارة النقل, الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية, والرصد الزلزالي, قسم المناخ , بيانات يومية غير منشورة.

وقد تبين ان الرصدات الليلية التي يكون فيها الفارق الحراري كبيرة بين الكتل الهوائية الباردة والدافئة تساهم في حدوث حالة اضطراب سطحي وتكون جبهات هوائية تساهم في تساقط زخات مطرية. كما يظهر تأثير الانبعاجات الهوائية عند الرصدتين (0.12، 0.18) في شهر شباط مصاحبة لزخات مطرية (الفئة الثانية) فوق محطة الموصل وبتقدم تأثير هذه الامواج عند محطتي بغداد والبصرة، اما عن الامواج المستقيمة وفي الامواج التي يكون هناك تعادل بين الكتل الهوائية الباردة والدافئة فقد سجلت بعض الحالات التي صاحبت حالات تساقط امطار الفئة الثالثة في محطة الموصل بواقع تكرار واحد لكل اوقات الرصد في شهري كانون الاول، كانون الثاني وفي الفئة الثالثة لنفس المحطة سجل تكرار واحد عند الرصدة (0.18) في شهر تشرين الثاني وعند الرصدة (0.12) في شهر كانون الثاني في حين سجل تكرار واحد لكلتا الرصدتين (0.00، 0.06) في شهر شباط.

خريطة (4)

تأثير محطة بغداد بأخدود تسبب في تساقط امطار الفئة الثالثة



المصدر: hattpss/ww.esr/.naa.gov.

الاستنتاجات

1. تبين من تتبع كمية تساقط الامطار على العراق ان الفئة المطرية الاولى الخفيف التي تراوحت كمية امطارها ما بين (0.1 – 20.0)ملم في الاكثر تكراراً والاطول بقاءاً بلغ مجموع تكراراتها (298) وبعدد ايام ممطرة (516) يوماً، وتأتي بعدها الفئة الثانية والثالثة.

2. ساهمت المنظومات الضغطية المنفردة بشكل اكبر في تساقط امطار الفئة الثانية والثالثة خلال موسم الدراسة المطري (2004–2015).

3. صاحب المنخفض السوداني المنفرد بشكل واضح في تساقط امطار عند تقدمه على السطح وسجلت محطة الموصل اعلى التكرارات له في شهر تشرين الثاني بواقع (3) عند الرصدة (0.00) وبواقع (2) تكرار عند الرصدة (0.06، 0.12، 0.18)، وفي محطة بغداد بواقع تكرارين لكل اوقات الرصد ويأتي شهر كانون

الثاني في مقدمة، اما الشهر الموسم المطري في محطة البصرة فكان بواقع تكرارين لجميع الرصدات.

4. صاحب المنخفض الهندي حالات تساقط الامطار فوق محطتي بغداد والبصرة في شهري اذار ونيسان تسبب في تساقط امطار من الفئة الثالثة.

5. تساهم المرتفعات الجوية والاكثر مساهمة المرتفع السيبيري في بعض الايام الممطر في تساقط امطار الفئة الثانية وقد سجلت محطة الموصل عند الرصدتين (0.00، 0.06)، وبواقع (5) تكرارات للأولى و(4) تكرارات للثانية عند كانون الثاني ويظهر تأثير اضعف فوق محطتي بغداد والبصرة.

6. اما عند المستوى الضغطي (850) ملليبار فكان لمنخفض شبه القطبي تأثير واضح عند مصاحبته معظم المنظومات الضغطية السطحية، وظهوره بشكل منفردة او مندمجة في حالات اقل.

7. جاءت الاخاديد في المرتبة الاولى تليها شرق الاخاديد عند المستوى الضغطي (500) ملليبار لتصاحب المنظومات الضغطية السطحية والعليا (850) ملليبار في اغلب الايام الممطرة.

علاقة المنظومات الضغطية بالفئات المطرية في العراق

أ.م.د. جول ميخائيل طليا

The Relationship between Pressure Systems and Rain Classes In Iraq

Abstract:

The study is concerned with the three classes of falling rain in Iraq measured at three climatic monitoring stations in Mosul, Baghdad, and Basrah for the rainy seasons (2004-2013) These are minimum eavy rains (1.5-20.0 mm), and (20.1 – 40.0 mm), moderate (40.1 mm).

Differences between the second and third classes in precipitation (the total amount of rainfall) are analyzed and explained. The (850, 500) analyzed is based on surface and top monitoring maps (0.00), (0.06), (0.12) and (0.18) ations millibars for four observe according to the website https//www.esr/.naa.gov as well as maps issued by Iraqi Meteorological Organization for two observations that monitor the movement of single and combined (0.00), (0.12) causing rain in rainy days. It has also been pressure systems shown that the single Sudanese depression was the first cause of rainfall in Iraq. During some rainy days it reached a pressure level millibar accompanied by groove winds that that provide 850 measured system with cold earth surfaces.

الهوامش

([1]) الداوي، خاشع محمود، المدخل الى الاحصاء، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، 1980، ص37.
([2]) بيداويد، جول ميخائيل طلباً، مراكز وامتدادات المنظومات الضغطية السطحية والعليا واثرها في مناخ العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، 2015، ص12.
([3]) الدزيتي، سالار علي خضر، مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته، الراوية للنشر والتوزيع، عمان، 2014، ص87.
([4]) حسين، فخرية عبد الكريم، محمد هادي عباس، تأثير المنخفضات الجوية على مناخ العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بغداد، 2008، ص4.
([5]) القاضي، تغريد احمد عمران، اثر المنخفضات الحرارية في طقس العراق ومناخه، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ص25.
([6]) ابو العينين، حسن السيد احمد، اصول الجغرافيا المناخية، ط1، الدار الجامعية، 1981، ص(149).
([7]) موسى، علي حسن، موسوعة الطقس والمناخ، ط1، نور للطباعة والنشر والتوزيع، 2006، ص223.
([8]) فايد، يوسف عبد المجيد، جغرافية المناخ والنبات، دار الفكر الغربي، القاهرة، 2005، ص265.
([9]) الجيزاني، بلسم شاكر شنيشل، الاتجاهات العامة لتكرار الكتل الهوائية المؤثرة في مناخ العراق، اطروحة دكتورة (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، 2015، ص20.
([10]) سيد، ياسر احمد، الطقس والمناخ، بين المثيورولوجيا والجغرافية، سنان المعرفة، كغر الدوار، 2012، ص259.
([11]) غانم، علي احمد، مبادئ التنوءات الجوية، ط1، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، 2012، ص156.
([12]) السعيدي، علي غليص ناهي، اثر تعبير المناخ في تغيير المنظومات الضغطية الشمولية السطحية للمؤثرة في العراق خلال الفصل المطير، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلة الاداب, جامعة البصرة البصرة، 2011، ص50.
([13]) الموسوي، علي صاحب طالب، عبد الحسين مدفون ابو رحيل، مناخ العراق، ط1، مطبعة المنبراك، النجف الاشرف، 2013، ص50.
([14]) الربيعي، شهلاء عدنان محمود، تكرار المرتفعات الجوية واثرها في مناخ العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2001، ص44-45.
([15]) العاني، حازم توفيق، ماجد السيد ولي محمد، خرائط الطقس والتنبؤ الجوي، جامعة البصرة، 1985، ص83.
([16]) الفاضي، تقرير احمد عمران، اثر المنخفضات الحرارية في طقس العراق ومناخه، واطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2006، ص120.
([17]) الذربيني، سالار علي خضير، مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته، دار الراوية للنشر والتوزيع، عمان، 2014، ص191.
([18]) هزاع، عبير احمد حسين، احتمالات الامطار والفترات الزمنية لتكرار مباني العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2015، ص62.

المصادر

1. ابو العينين، حسن السيد احمد، اصول الجغرافيا المناخية، ط1، الدار الجامعية، 1981.
2. بيداويد، جول ميخائيل طلباً، مراكز وامتدادات المنظومات الضغطية السطحية والعليا واثرها في مناخ العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، 2015.
3. الجيزاني، بلسم شاكر شنيشل، الاتجاهات العامة لتكرار الكتل الهوائية المؤثرة في مناخ العراق، اطروحة دكتورة (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، 2015.
4. جمهورية العراق, وزارة النقل الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي, قسم المناخ, بيانات غير منشورة.
5. حسين، فخرية عبد الكريم، محمد هادي عباس، تأثير المنخفضات الجوية على مناخ العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بغداد، 2008
6. الداوي، خاشع محمود، المدخل الى الاحصاء، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، 1980.
7. الدزيتي، سالار علي خضر، مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته، الراوية للنشر والتوزيع، عمان، 2014.
8. الذربيني، سالار علي خضير، مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته، دار الراوية للنشر والتوزيع، عمان، 2014.
9. الربيعي، شهلاء عدنان محمود، تكرار المرتفعات الجوية واثرها في مناخ العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2001.
10. السعيدي، علي غليص ناهي، اثر تعبير المناخ في تغيير المنظومات الضغطية الشمولية السطحية للمؤثرة في العراق خلال الفصل المطير، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلة الاداب, جامعة البصرة البصرة، 2011.
11. سيد، ياسر احمد، الطقس والمناخ، بين المثيورولوجيا والجغرافية، سنان المعرفة، كغر الدوار، 2012، .
12. الصورة الفضائية (Shuttle Radar Topographic Mission: SRTM), 2.2005 - جمهورية العراق، وزارة الري, الهية العامة للمساحة, خريطة العراق الإدارية, مقياس 1/1000000, لسنة 1999.

13. العاني، حازم توفيق، ماجد السيد ولي محمد، خرائط الطقس والتنبؤ الجوي، جامعة البصرة، 1985.
14. غانم، علي احمد، مبادئ التنوءات الجوية، ط1، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، 2012، .
15. الفاضي، تقرير احمد عمران، اثر المنخفضات الحرارية في طقس العراق ومناخه، واطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2006.
16. فايد، يوسف عبد المجيد، جغرافية المناخ والنبات، دار الفكر الغربي، القاهرة، 2005.
17. القاضي، تغريد احمد عمران، اثر المنخفضات الحرارية في طقس العراق ومناخه، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد.
18. الموسوي، علي صاحب طالب، عبد الحسين مدفون ابو رحيل، مناخ العراق، ط1، مطبعة المنبراك، النجف الاشرف، 2013.
19. موسى، علي حسن، موسوعة الطقس والمناخ، ط1، نور للطباعة والنشر والتوزيع، 2006.
20. هزاع، عبير احمد حسين، احتمالات الامطار والفترات الزمنية لتكرار مباني العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2015.
21. hattpss/ww.esr/.naa.gov.