تحليل شموليّ للتطرّف اليومي في ساعات السطوع الشمسي الفعليّة في العراق

للمدة (٢٠٠٤-٢٠١٥)

أ.م.د مالك ناصر عبود الكنان محمد صبر طبر الرويشد

كلية التربية/ جامعة واسط

المستخلص:

تهدف الدراسة إلى كشف تكرارات تطرّفات ساعات السطوع الشمسي الفعلية ومدياتها العظمى والدنيا وتفسير هذه التطرفات بالاعتماد على التحليل الشمولي ومتابعة هذه التطرفات الساعية في كل محطة، وفي جمع شهور السنة والمنظومات المتسببة في وصولها الى تسجيلاتها الحالية. وقد اظهرت الدراسة بأن اعلى نسبة تأثير للتطرّفات في ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية العظمى عند المستوى الضغطي (١٠٠٠) ملليبار سجلتها المرتفعات الجوية إذ بلغت (٥٣,٤%) من جملة تأثير المنظومات الضغطية، بينما في تطرّفات ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية الدنيا فأن اكثر المنظومات الضغطية تأثيراً المنخفضات الجوية إذ بلغت نسبة تأثيرها (٧٢,٩%)

Abstract :

The study aims at detecting the frequencies of extreme brightness hours and their maximum and minimum ranges and interpreting these extremes based on the holistic analysis and follow-up of these extremes at each station, and in collecting the months of the year and the systems that cause their access to their current recordings.The study showed that the highest percentage of the effect of extremes in the daily maximum daily brightness was at the pressure level (1000) millibars recorded by the air heights (53.4%) of the total impact of the pressure systems, while in the extreme daily minimum daily brightness, (72.9%).

المقدمة

لاشك ان الظواهر المناخية ترتبط بعلاقات معقدة ومتداخلة يصعب الفصل بينها، وليس من السهل تفسير أسباب التقلبات الجوية وحدوث حالات عدم الانتظام أو التذبذب بالاعتماد على الضوابط المناخية الثابتة، فعندما توصف الحالة الجوية على أنها مستقرة ولا توجد تقلبات جوية حينئذٍ يمكن تفسير أسباب حدوثها بعوامل ثابتة، اما حدوث حالات اللااستقرارية الجوية وتسجيل أرقام قياسية لساعات السطوع الشمسي الفعلية وظواهره فلا يمكن تفسيرها إلا بالاعتماد على دراسة الخصائص الحركية (الشمولية) لأجواء تلك المنطقة. وتشهد جميع مناطق العراق تطرّفات يوميّة في ساعات لسطوع الفعلية، نتيجة تعرضها لأنواع مختلفة من المنظومات الضغطية التي تتباين في قوتها وشدتها وتأثيراتها من وقت لآخر ومن مكان لآخر، وعلى هذا الاساس تحاول الدراسة تفسير أسباب حدوث هذه التطرّفات في ساعات السطوع الشمسي الفعلية عن طريق رصد تكرار المنظومات الضغطية المسؤولة عن حدوث تسجيلات مناخية قياسية في هذه المحطة أو تلك والكشف عن علاقة كل منظومة سطحية بتطرّفات ساعات السطوع الفعلية اليومية.

مشكلة البحث

((ماهي العلاقة بين تكرار المنظومات الضغطية المتنوعة وتطرّف ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية في العراق))؟

وعلى اساس هذه المشكلة يستوجب وضع مجموعة من التساؤلات العلمية التي تمثل مشكلات ثانوية وهي:

١-هل يؤثر تكرار المرتفعات الجوية الباردة والدافئة في التطرّف اليومي لساعات السطوع الشمسي الفعلية في العراق؟

٢-هل يؤثر تكرار المنخفضات الجوية خلال الفصل المطير في التطرّف اليومي لساعات السطوع الشمسي الفعلية في العراق؟

٣-هل يؤثر تكرار المنخفضات الجوية خلال الفصل الجاف في التطرّف اليومي لساعات السطوع الشمسي الفعلية في العراق؟

فرضيات الدراسة

ان تكرار المنظومات الضغطية المتنوعة تعتبر السبب الرئيسي لتطرف ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية في العراق

١-يؤدي تكرار المرتفعات الجوية خلال الفصل البارد والدافئ من السنة الى تسجيل اقصى قيم يومية في ساعات السطوع الشمسي الفعلي.

٢ يؤدي تكرار المنخفضات الجوية خلال البارد من السنة إلى تسجيل اوطأ قيم يومية في ساعات السطوع الشمسي الفعلية.

٣-ويؤدي تكرار المنخفضات الجوية خلال الفصل الحار من السنة الى تسجيل اقصى قيم يومية في السطوع الشمسي الفعلية.

اهداف الدراسة

١-الكشف عن العلاقة بين تكرار المنظومات الضغطية عند المستوى (١٠٠٠) وتطرّف ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية في العراق.

٣- لغرض الوقوف على أثر الخصائص الشمولية في تطرّف ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية في العراق فقد تم الاعتماد بيانات ساعات السطوع الشمسي الفعلية ول (١٢) محطة مناخية موزعة بشكل نموذجي لتغطي مساحة العراق كافة.

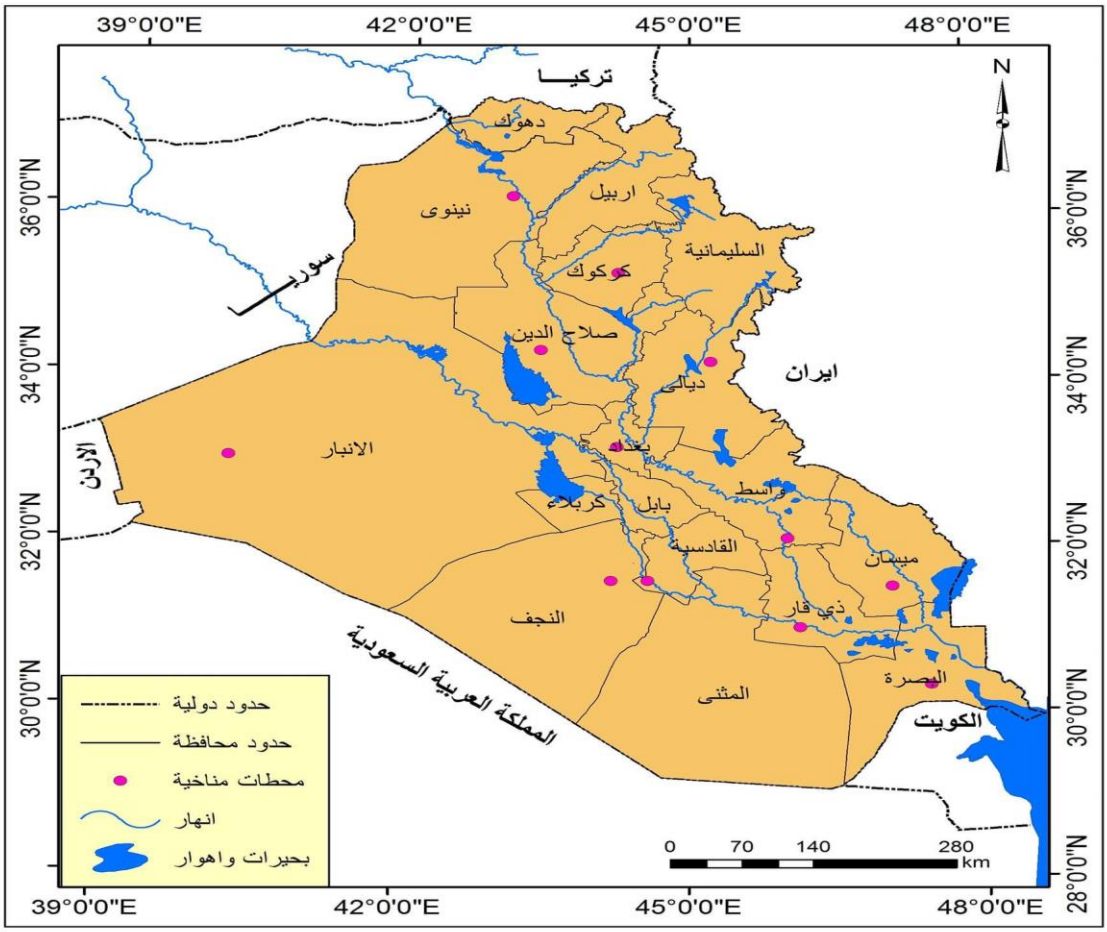
وقد تم دراسة المنظومات الضغطية الموجودة ضمن المستوى السطحي وذلك اعتماداً على خرائطه الطقسية (١٠٠٠) مليبار المنشورة على الموقع (http:WWW.VORTEX,Plymouth.Edu)، وبذلك تم تحليل (٤٧١) خريطة لساعات السطوع الشمسي الفعلية.

الحدود المكانية والزمانية للدراسة

تتمثل منطقة الدراسة بجمهورية العراق التي تقع فلكياً بين دائرتي عرض (َ٢٩,٥ و َ٣٧,٢٣ْ) شمالاً و بين خطي طول (َ٣٨,٤٥ و َ٤٨,٤٥ْ) شرقاً ، وبالتالي فقد انعكس على خصائصه المناخية غير المتشابهة. ويقع العراق جغرافياً في جنوبي غربي قارة أسيا، فتقع إلى شماله تركيا وإلى شرقه إيران ومن الجنوب والجنوب الشرقي يحده الخليج العربي والكويت ومن شماله الغربي سوريا ومن غربه الاردن ومن جنوبه الغربي وجنوبه السعودية، ولموقعه تؤثر فيه عشرة منظومات ضغطية تغطي من الناحية المناخية معظم مساحة العراق فتسبب التطرف في ساعات السطوع الشمسي الفعلية وقد تم اختيار اثنى عشرة محطة موزعة وهي (الموصل وكركوك وتكريت وخانقين وبغداد والرطبة والحي والديوانية والنجف والعمارة والناصرية والبصرة)، ينظر جدول (١) وخريطة (١)، ولمدة زمنية ما بين عامي(٢٠٠٤-٢٠١٥).

خريطة (١)

مواقع محطات الرصد الجوي المشمولة بالبحث



المصدر :-

من عمل الباحث بالاعتماد على:

١- برنامج Arc Map10.3

٢-جدول (١)

٣-اطلس مناخ العراق عام (١٩٧١-٢٠٠٠)، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الاول، ٢٠١٢.

اثر المنظومات الضغطية في تطرّفات ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية عند المستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار تتأثر ساعات سطوع الشمس الفعلية بالظروف الجوية المرافقة للمنظومة الضغطية المسيطرة فوق اجواء أي منطقة، لأنها تتحكم الى حدٍ ما بصفاء السماء وكمية تغطيتها بالسحب ونوعها وارتفاعها وسمكها، فلكل منظومة كتلة هوائية مرافقة لها ذات خصائص متنوعة تساهم في تكوين ظروف طقسية تؤثر في حجب كمية من الاشعاع الشمسي، وبالتالي تقلل من عدد ساعات سطوع الشمسي الفعلية، وقد لا يكون للمنظومة الضغطية اثرٌ في حجب الاشعة الشمسية او ان الظروف الجوية المرافقة لها تكون مستقرة، ولأن العراق يتأثر بمجموعة من المنظومات الضغطية، فأنها ساهمت في وجود كثير من التطرّفات في ساعات السطوع الفعلية، وقد ظهر ان هناك عشرة منظومات ضغطية منظومات ضغطية مسؤولة عن وصول قيم ساعات السطوع الشمسي الفعلية في العراق الى مدياتها العالية والواطئة وهي اربع (المرتفع الجوي السيبيري والمرتفع الجوي الاوربي والمرتفع الجوي شبه المداري ومرتفع الجزيرة الجوي) وستة منخفضات جوية وهي (المنخفض المتوسطي والمنخفض السوداني ومنخفض قزوين والمنخفض الهندي ومنخفض الجزيرة الحراري والمنخفض المندمج) فضلاً عن ظاهرة الركود الهوائي، اذ تم رصد تأثيراتها في ساعات السطوع الشمسي الفعلية وكما يأتي:

١- أثر المرتفعات الجوية في تطرفات ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية

إن المرتفعات الجوية تسجل كميات عالية في قيم ساعات السطوع الشمسي لكون هوائها هابط من الاعلى إلى الاسفل لكثافته وانكماشه وهذا مما لا يساعد على تكوين الغيوم التي تقلل من ساعات السطوع الفعلية وبالتالي فأن ذلك يجعل من المرتفعات تسجل قيم عظمى لساعات السطوع الفعلية في أثناء وجود المرتفعات.

أ- اثر المرتفعات الجوية في تطرّفات ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية العظمى

يظهر من الجدول (١) أن المرتفعات الجوية هي أكثر المنظومات الضغطية تأثيراً في وصول ساعات السطوع الشمسي الفعلية الى قيم مرتفعة ومتطرفة وتتفوق على جميع المنظومات الضغطية، فقد بلغت نسبة التسجيلات العظمى المرافقة للمرتفعات الجوية في العراق(٥٣,٤%)، ويعود ذلك الى ان منظومات

جدول (1)

التطرفات اليومية لساعات السطوع الفعلية في العراق عند المستوى الضغطي (1000) مليبار ولمدة (2004-2015)

المنظومة	التكرار	كانون الثاني		شباط		اذار		نيسان		مايس		حزيران		تموز		اب		ايلول		تشرين الأول		تشرين الثاني		كانون الأول		المعدل السنوي	
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبه	التكرار	النسبه	التكرار	النسبه	التكرار	النسبه	التكرار	النسبه	التكرار	النسبه	التكرار	النسبه	التكرار	النسبه	التكرار	النسبه	التكرار	النسبه	التكرار	النسبه	التكرار	النسبه
المرتفع السيبري	أعلى	7.0	53.8	7.0	43.8	3.0	11.5	2.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.7	4.0	25.0	8.0	53.3	2.7	17.6
	أوطأ	6.0	23.1	5.0	17.9	4.0	23.5	1.0	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	15.8	4.0	18.2	1.9	8.7
المرتفع الاوربي	أعلى	2.0	15.4	3.0	18.8	6.0	23.1	2.0	16.7	7.0	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	43.8	2.0	13.3	2.4	14.0
	أوطأ	3.0	11.5	4.0	14.3	4.0	23.5	0.0	0.0	1.0	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	23.1	1.0	5.3	3.0	13.6	1.6	8.1
المرتفع شبه المداري	أعلى	0.0	0.0	3.0	18.8	3.0	11.5	3.0	25.0	2.0	10.5	3.0	18.8	1.0	6.7	2.0	10.5	4.0	25.0	4.0	26.7	3.0	18.8	1.0	6.7	2.4	14.9
	أوطأ	3.0	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.3	2.0	16.7	0.0	0.0	1.0	8.3	2.0	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	4.8
مرتفع الجزيرة	أعلى	2.0	15.4	1.0	6.3	4.0	15.4	0.0	0.0	1.0	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	26.7	0.0	0.0	2.0	13.3	1.2	6.9
	أوطأ	0.0	0.0	1.0	3.6	1.0	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	15.8	1.0	4.5	0.5	2.5
المنخفض المتوسطي	أعلى	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	أوطأ	3.0	11.5	6.0	21.4	1.0	5.9	0.0	0.0	1.0	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	15.4	2.0	10.5	5.0	22.7	1.7	7.8
المنخفض السوداني	أعلى	1.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.3	1.0	6.3	1.0	6.7	0.3	1.7
	أوطأ	4.0	15.4	4.0	14.3	2.0	11.8	3.0	17.6	2.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	30.8	6.0	31.6	6.0	27.3	2.6	13.4
منخفض قزوين	أعلى	1.0	7.7	1.0	6.3	3.0	11.5	0.0	0.0	2.0	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.7	1.0	6.3	0.0	0.0	0.8	4.1
	أوطأ	2.0	7.7	5.0	17.9	1.0	5.9	1.0	5.9	2.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	15.8	2.0	9.1	1.3	6.2
المنخفض الهندي	أعلى	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	15.4	2.0	16.7	6.0	31.6	12.0	75.0	13.0	86.7	16.0	84.2	10.0	62.5	3.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	32.7
	أوطأ	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	5.9	1.0	5.9	8.0	50.0	8.0	66.7	12.0	85.7	8.0	66.7	9.0	69.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	32.6
منخفض الجزيرة	أعلى	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	5.3	1.0	6.3	1.0	6.7	1.0	5.3	2.0	12.5	2.0	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	4.1
	أوطأ	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	5.9	2.0	11.8	1.0	6.3	2.0	16.7	2.0	14.3	3.0	25.0	2.0	15.4	3.0	23.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	9.9
الركود الهوائي	أعلى	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	11.5	3.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.7	0.6	3.6
	أوطأ	2.0	7.7	1.0	3.6	2.0	11.8	2.0	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.9
منخفض مندمج	أعلى	0.0	0.0	1.0	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5
	أوطأ	3.0	11.5	2.0	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7.7	1.0	5.3	1.0	4.5	0.7	3.0
المجموع	أعلى	13.0	100.0	16.0	100.0	26.0	100.0	12.0	100.0	19.0	100.0	16.0	100.0	15.0	100.0	19.0	100.0	16.0	100.0	15.0	100.0	16.0	100.0	15.0	100.0	16.5	100.0
	أوطأ	26.0	100.0	28.0	100.0	17.0	100.0	16.0	100.0	16.0	100.0	12.0	100.0	14.0	100.0	12.0	100.0	13.0	100.0	13.0	100.0	19.0	100.0	22.0	100.0	17.4	100.0

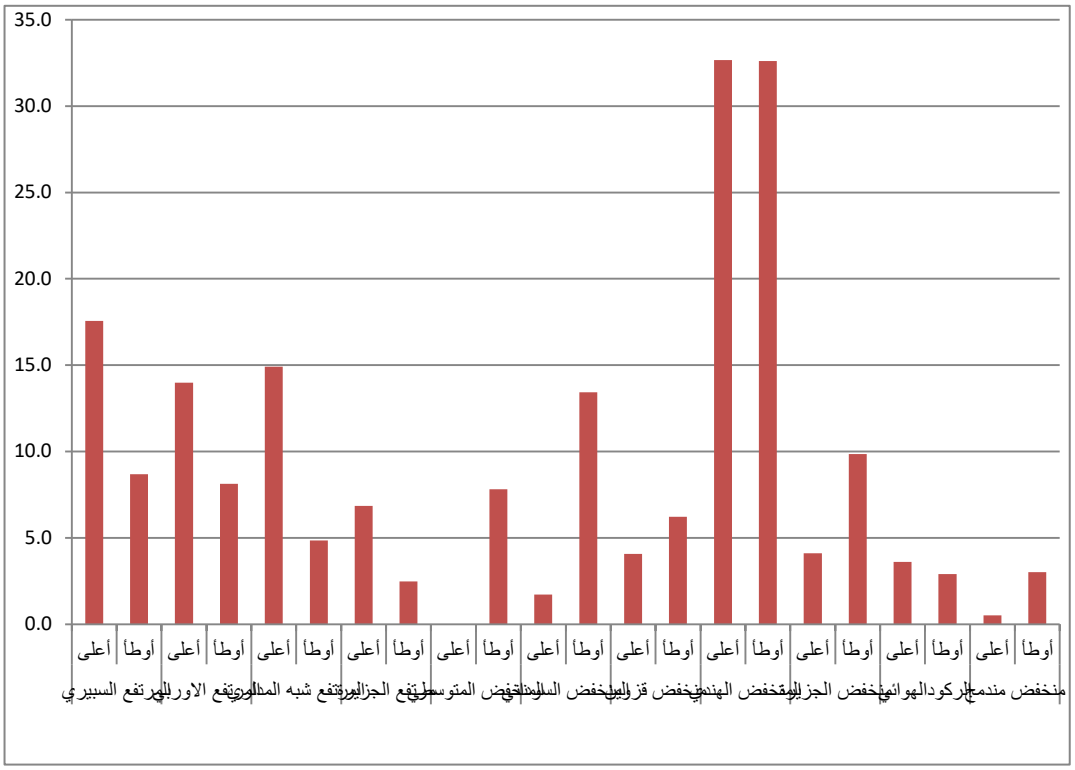
المصدر: عمل الباحث اعتمادا على:

البيانات اليومية لساعات السطوع الفعلية لمحطات الدراسة، جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

تحليل الخرائط المناخية للشرق الاوسط خلال مدة البحث المنشورة على الموقع http:// WWW.VORTEX, PLYMOUTH. EDU

الضغط العالي تكون غير فعالة في تشكيل غطاء غيمي كثيف وإن وجد فغالباً ما تكون متفرقة وعالية وتكون غير قادرة على حجز كميات اشعاع شمسي(١).ويتصدر المرتفع الجوي السيبيري جميع المرتفعات الجوية ويأتي بالمرتبة الثانية بين المنظومات الضغطية بتسجيله اعلى قيم لساعات السطوع الشمسي الفعلية اذ بلغت نسبته (١٧,٦%) وبمعدل تكرار سنوي (٢,٧) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية، ينظر شكل (١)، وقد سجل هذا التأثير في سبعة اشهر(تشرين الاول – نيسان) وقد بلغت ذروة تأثير المنظومات الضغطية في شهر كانون الاول إذ بلغت نسبة تأثيره (٥٣,٨%) وبعدد تكرارات شهرية (٨) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية. ويعود سبب تسجيل هذا المرتفع لهذه النسبة العالية الى حدوث حالات الاستقرارية الجوية وانخفاض نسبة تغطية السماء بالغيوم وهدوء الرياح السطحية المرافقة له، وذلك لانخفاض درجة حرارته بشكل كبير(٢) فيؤدي الى ارتفاع ضغطه وتزداد كثافته، وبالتالي تتكون التيارات الهوائية الهابطة، فتكون مرافقة الغيوم له قليلة، إذ يصل معدل سرعة الرياح المرافقة له الى (١,٧٣م/ثا)(٣)، ان هذه الرياح غير قادرة على اثارة الغبار او تشكيل العواصف الغبارية، التي تحتاج الى سرعة رياح تتراوح بين (٥–٧) م/ثا. وتتراجع قوة تأثير المرتفع السيبيري في اعلى ساعات سطوع شمسي فعلية في شهر تشرين الاول بنسبة تأثير لا تتجاوز (٦,٧%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة تأثير المنظومات الضغطية وذلك

ل[٤]ضعف تكراراته في هذا الشهر وقلة وجوده فوق أجواء العراق، ينظر الجدول (١) والشكل (١). ويأتي المرتفع شبه المداري بالمرتبة الثانية في تسجيل اعلى قيم لساعات السطوع الشمسي الفعلية في شهر كانون الثاني والسبب في عدم ظهور له تأثير قوي خلال فصل الشتاء الى نشاط المنظومات الاعصارية، وقد بلغت نسبة تأثيره (١٤,٩%) من جملة تأثير المنظومات الضغطية وبلغت ذروة



تأثير هذا المرتفع في شهر تشرين الاول بنسبة تأثير (٢٦,٣%) وبعدد تكرارات (٤) تكراراً من كافة المنظومات الضغطية المؤثرة في هذا الشهر، ونفس النسبة يحتلها شهر نيسان وبعدد تكرارات (٣) تكراراً، ويعود سبب تسجيل المرتفع شبه المداري اكثر التكرارات واعلى النسب خلال هذين الشهرين الى ضعف المنظومات الضغطية، ويأتي هذا المرتفع بهذه المرتبة لمرافقته بعض المظاهر الجوية اثناء سيطرته كالضباب والغبار المتصاعد(٥)، شكل (١) المعدل السنوي للتطرّفات اليومية لساعات السطوع الشمسي الفعلية في العراق للمستوى (١٠٠٠) مليبار للمدة (٢٠٠٤-٢٠١٥)

المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (١)

تنخفض قوة تأثير المرتفع شبه المداري في اعلى ساعات سطوع فعلية في الشهور (تموز وكانون الاول) بنسبة تأثير (٦,٧%) وبتكراراً، وذلك لسيطرة منظومات ضغطية اقوى منه، ففي شهر كانون الاول تكون السيطرة للمرتفع السيبيري، اما في شهر تموز فيرجع ذلك الى ان السيطرة تكون للمنخفض الهندي الموسمي، وكلا هاتين المنظومتان تتميزان بتأثيرات عالية، ينظر الجدول (١). ويتخذ المرتفع الجوي الاوربي المرتبة الثالثة بين المرتفعات الجوية والرابعة بين جميع المنظومات الضغطية بعد المرتفع شبه المداري بتسجيله اعلى قيم لساعات السطوع الشمسي الفعلية، اذ بلغت نسبة تأثيره (١٤%) وبمعدل تكرار سنوي مقداره (٢,٤) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية المؤثرة، وقد تم رصد تأثيره في سبعة اشهر (تشرين الثاني– مايس) وأعلاها تأثيراً تشرين الثاني إذ بلغت نسبته (٤٣,٨%) وبعدد تكرارات شهرية (٧) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية المؤثرة في هذا الشهر. ولانخفاض معدل سرعة الرياح التي ترافقه (٢,٩٩) م/ثا كمعدل سنوي(٦)، فإنها لا تساعد على اثارة الغبار الذي يعمل على تقليل ساعات السطوع الفعلية تنخفض قوة تأثير المرتفع الاوربي في شهر كانون الاول بنسبة تأثير بلغت (١٣,٣%) وبعدد تكرارات (٢) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية، وذلك لسيطرة منظومات اقوى منه قوة كالمرتفع السيبيري الذي يبلغ اوج قوته في هذا الشهر، ينظر الجدول (١). يشغل مرتفع الجزيرة المرتبة الاخير بين المرتفعات الجوية والمرتبة الخامسة بين جميع المنظومات الضغطية بتسجيله اعلى قيم لساعات السطوع الشمسي الفعلية، اذ بلغت نسبة تأثيره (٦,٩%) وبمعدل تكرار سنوي(١,٢) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية، وقد سجل المرتفع هذا تأثيره في تسعة أشهر شهر (تشرين الاول وكانون الاول وكانون الثاني وشباط وآذار ومايس) وقد سجلت اعلى قوة تأثير له في شهر تشرين الاول التي تعتبر اعلى نسب التأثير واكثر التكرارات من بين جميع المنظومات الضغطية المؤثرة التي بلغت (٢٦,٤%) وبعدد تكرارات (٤) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية.ان تصدر هذا المرتفع خلال في شهر تشرين الاول يرجع الى انه يبرز تأثيره بشده خلال الفصول الانتقالية، وسبب ذلك هو ضحالته وكذلك غياب او ضعف المنظومات الضغطية المؤثرة الاخرى بما فيها المرتفعة المتمثلة بالمرتفع السيبيري والاوربي وشبه المداري، وكذلك المنخفضة المتمثلة بالمنخفض الهندي الموسمي خلال هذا الشهر وذلك مما يساعد في قوته وتأثيره(٧). تقل قوة تأثير مرتفع الجزيرة العربية في شهر مايس بنسبة تأثير (٥,٣%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة تأثير المنظومات الضغطية، ويعود ذلك لسيطرة

منظومات ضغطية باردة مسيطرة التي لازالت لها قوة في هذا الشهر المتمثلة بالمرتفع الاوربي، وكذلك تعود لزيادة الاشعة الشمسية الواصلة اليه في منطقة تكوينه والتي تزيد من درجة حرارته وتجعل تأثيره قليلاً وتقل من عدد تكراراته(٨).

ب- اثر المرتفعات الجوية في تطرّفات ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية الدنيا:

تتأثر عدد ساعات السطوع الشمسي الفعلية إلى أوطأ قيمها بحالة السماء وكمية السحب ونوعها وارتفاعها ومحتواها الرطوبي، فضلاً عن تكون الضباب والظواهر الغبارية المختلفة، ويظهر من الجدول (١) ان المرتفعات الجوية هي اقل المنظومات الضغطية تأثيراً في وصول ساعات السطوع الشمسي الفعلية الى قيمها الدنيا والمتطرفة اذ بلغت نسبة تأثيره (٢٤,١%) من جملة تأثير المنظومات الضغطية المؤثرة في ذلك، وأنها تمتاز باستقرار الهواء، وقلة سرعة الرياح التي تعمل على اثارة الغبار وبالتالي لا تقلل من ساعات السطوع الشمسي الفعلية، كما واحتوائها على ظاهرة الضباب التي تتشكل خلال الفصل البارد التي غالباً ما ترافق تكرار المرتفعات الجوية ولا سيما الباردة منها، إذ تعمل على تقليل عدد ساعات السطوع الشمسي الفعلية وخاصةً عندما يكون الضباب كثيفاً. يتصدر المرتفع السيبيري المرتفعات الجوية ويأتي بالمرتبة الثالثة بين المنظومات الضغطية بتسجيل أوطأ قيم لساعات السطوع الفعلية، اذ بلغت نسبة تأثيره (٨,٧%) وبمعدل تكرار سنوي (١,٩) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية وامتدت مدة تأثيره من تشرين الثاني وحتى شهر نيسان وأن ذروة تأثير المرتفع السيبيري ذلك كانت في شهر آذار وبنسبة (٢٣,٥%) وبمعدل تكرارا (٤) تكراراً من جملة تأثير جميع المنظومات الضغطية في هذا الشهر ويعود سبب احتلاله لهذه المرتبة الى انه يرافق هذا المرتفع تكرار ظاهرة الضباب وفي بعض الاحيان يتكون انقلاباً حرارياً يسبب حجباً للسماء ببعض السحب، وكذلك حدوث بعض الحالات من الغبار العالق والمتصاعد والخفيف، وإن الرياح تزداد سرعتها في مثل هذه الحالات(٥-٧) م/ثا(٩). وتضعف قوة تأثير المرتفع السيبيري في تسجيله أوطأ قيم لساعات السطوع الفعلية خلال شهر نيسان لأنها نهاية مدة تكراره وقد تبين ان نسبة تأثيره بلغت (٥,٩%) من جملة تأثير المنظومات الضغطية وذلك لقوة تأثير المنخفض الهندي، ينظر الجدول (١)ويأتي المرتفع الاوربي ثانياً بين المرتفعات الجوية وخامساً بين جميع المنظومات الضغطية بتسجيلهِ أوطأ لساعات السطوع الشمسي الفعلية اذ بلغت نسبة تأثيره خلال دورة صغرى (٨,١%) وبمعدل تكرار سنوي (١,٨) تكراراً وقد سجل هذا التأثير في شهر(ايلول وتشرين الاول وكانون الاول وكانون الثاني وشباط وآذار ومايس وحزيران) وان أعلاها تأثيراً شهر اذار اذ بلغت

(٢٣,٥%) وبعدد تكرارات (٥) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية، ويعود تصدر هذا المرتفع لهذه المرتبة لمصاحبته بعض المظاهر الطقسية التي تكون السبب في احتلاله مكان الصدارة في تسجيله لأوطأ ساعات السطوع الفعلية كالضباب وتصاعد الغبار واثارته(١٠). وتقل قوة تأثير المرتفع الاوربي في شهر تشرين الثاني اذ تصل نسبة تأثيره (٥%) وبعدد تكرارات تكرارٍ واحدٍ ، وذلك لقوة تأثير المنخفض السوداني، ينظر الجدول (١). وقد جاء المرتفع شبه المداري ثالثاً بين المرتفعات الجوية وثامناً بين المنظومات الضغطية في تأثيره لأوطأ قيم لساعات السطوع الشمسي الفعلية، اذ بلغت نسبة تأثيره (٤,٨%) وبمعدل تكرار سنوي (٠,٨) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية، وقد أقتصر هذا التأثير على أربعة أشهر (كانون الثاني ومايس وحزيران وآب وأيلول) وان أعلى الاشهر تأثيراً حزيران إذ بلغت نسبة تأثيره (١٦,٧) وبعدد تكرارات شهرية (٢) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية وكان لتبوء هذا المرتفع بعض حالات تكرار الضباب شتاءً والغبار صيفاً أثرٌ في خفض عدد ساعات السطوع الفعلية(١١). تنخفض قوة تأثير المرتفع شبه المداري في شهر مايس اذ بلغت نسبة تأثيره (٦,٣%) وبتكرار واحدٍ من جملة تأثير المنظومات الضغطية وذلك لقوة تأثير المنخفض الهندي الموسمي، ينظر الجدول (١). ويأتي مرتفع الجزيرة رابعاً بين المرتفعات الجوية والحادي عشر بين المنظومات الضغطية في تسجيلها أوطأ قيم لساعات السطوع الشمسي الفعلية، إذ بلغت نسبة تأثيره (٢,٥%) وبمعدل تكرار سنوي(٠,٥) تكراراً من جملة تأثير جميع المنظومات الضغطية المؤثرة في العراق، وأقتصر تأثيره على أشهر (تشرين الاول وكانون الاول وشباط وآذار) وان اعلاها تأثيراً شهر تشرين الثاني إذ بلغت نسبة تأثيره (١٥,٨%) وبعدد تكرارات (٣) تكراراً من جملة تأثير جميع المنظومات الضغطية المؤثرة في هذا الشهر. تنخفض قوة تأثير مرتفع الجزيرة في شهر (شباط) بنسبة تأثير(٣,٦%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة تأثير جميع المنظومات الضغطية المؤثرة، ويعود ذلك الى سيطرة المنظومات الضغطية المؤثرة التي تكون اكثر نشاط منه كالمرتفع السيبيري والاوربي اللذان لا يتيحان الفرصة لمرتفع الجزيرة بالتوغل الى داخل العراق، ينظر الجدول (١). ونستنتج مما تقدم أن أعلى ما تساهم به المرتفعات الجوية هو تسجيلها أعلى القيم لساعات السطوع الشمسي الفعلية لما تتميز به من تيارات الهوائية الهابطة وقلة مرافقة الغيوم لها لهذا نجدها تسجل تأثيراً اكبر من تأثير المرتفعات في أوطأ قيم لساعات السطوع الفعلية.

ثانياَ–اثر المنخفضات الجوية في تطرّفات ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية إن مساهمة المنخفضات الجوية غالباً ما تكون ضئيلة في تطرّفات ساعات السطوع الشمسي الفعلية العظمى لأنها تقلل من تلك الساعات لمرافقتها الغيوم وبذلك فأن أكثر ما تقوم به مساهمتها في تسجيلها لأوطأ ساعات سطوع الفعلية.

١–اثر المنخفضات الجوية في تطرّفات ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية العظمى يظهر من جدول (١) ان المنخفضات الجوية تأتي بعد المرتفعات الجوية في نسبة تأثيرها في تطرّفات ساعات السطوع الفعلية العظمى، لكون أغلب المنخفضات الجوية تكون الغيوم التي تحجب الاشعة الشمسية(١٢)، وبذلك تقلل من ساعات السطوع الشمسي الفعلية كمنخفض (المتوسطي والسوداني والمندمج وقزوين) ، وقد سجلت معدل سنوي لأعلى ساعات سطوع فعلية بنسبة تأثير(٤٢,٧%) وبعدد تكرارات (٧,٣) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية المسببة لتسجيل اعلى ساعات سطوع فعلية.يأتي المنخفض الهندي الموسمي بالمرتبة الاولى بين جميع المنخفضات الجوية والمنظومات الضغطية بتسجيل اعلى ساعات سطوع فعلية بما فيها(المرتفعة والمنخفضة) إذ حاز على اعلى نسبة تأثير بلغت (٣٢,٧%) وبأعلى معدل سنوي تكراراي (٥,٥) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية، وقد سجل المنخفض الهندي تأثيره في الاشهر (اذار– تشرين الاول) إذ بلغ اعلى ساعات سطوع فعلية لهذا المنخفض في شهر تموز بنسبة تأثير(٨٦,٧%) والتكرارات بلغ عددها (١٣) تكراراً جملة تأثير المنظومات الضغطية.ان الذي جعل من المنخفض الهندي الموسمي يتصدر جميع المنظومات الضغطية في تسجيله لأعلى ساعات سطوع فعلية يعود الى بداية نشأته يكون محملاً ببخار الماء وعند دخوله اليابس الاسيوي وبسبب ارتفاع درجة الحرارة(١٣) من اشعة الشمس الظاهرية التي تكون مسيطرة على مدار السرطان صيفاً(١٤)، وبالتالي ارتفاعه الى الاعلى وتساقط جميع ما يحمل من امطار(١٥)، في شهر(حزيران– ايلول)(١٦)، وبهذا يكون قد تخلص من جميع رطوبته عند وصوله للعراق(١٧)، ويصبح جافاً، وبالتالي يسيطر على العراق في اشهر الصيف وتضعف جميع المنظومات الضغطية الاخرى المنافسة له، باعتباره اقوى منظومة ضغطية مسيطرة على العراق في تلك الاشهر، كما ان بسيطرته على العراق تسود اجواء دافئة وساكنة وذلك لمصاحبتها في طبقات الجو العليا كتل الهواء الدافئة المتمثلة بالانبعاجات للمرتفع شبه المداري(١٨). تقل قوة تأثير المنخفض الهندي الموسمي في آذار، اذ قلت نسبة تأثيره الى (١٥,٤%) وبعدد من التكرارات وصلت الى (٤) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية ويرجع السبب في ذلك الى

سيطرة منظومات ضغطية اقوى منه، لأن هذا الشهر من اول اشهر الربيع الذي لازالت مسيطرة فيه منظومات ضغطية أخرى كانت مسيطرة في اشهر الشتاء كالمرتفع الاوربي، ينظر الجدول(١).يشغل منخفض الجزيرة الحراري المرتبة الثانية بين المنخفضات الجوية والمرتبة السادسة بين جميع المنظومات الضغطية بتسجيل اعلى قيم لساعات السطوع الشمسي الفعلية بالنسبة للمنظومات الضغطية بمعدل تكرار سنوي(٠,٧) وبنسبة تأثير(٤,١%) وقد سجل هذا التأثير في ثمانية اشهر(مايس–تشرين الاول) وقد تبين ان اكثر التكرارات قد حصلت في شهر تشرين الاول وبعدد تكرارات (٢) تكراراً وبنسبة تأثير(١٣,٣%) من جملة تأثير جميع المنظومات الضغطية خلال هذا الشهر.ان الذي جعل هذا المنخفض يشغل هذه المرتبة بين جميع المنخفضات، لتكوينه نتيجة التسخين فوق اليابس الصحراوي في شبه الجزيرة العربية خلال الفصول الانتقالية والتي عند حركتها شمالاً تسير باتجاه الصحارى التي يكون العراق ضمنها(١٩). تقل قوة تأثير منخفض الجزيرة في الشهرين (مايس وآب) إذ بلغت نسبة تأثير الشهر الواحد منهما (٥,٣%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة تأثير المنظومات الضغطية، ان قلة تأثير منخفض الجزيرة لابد ان يرجع الى سيطرة منظومات ضغطية مؤثرة واقوى منه، وبما ان هذا المنخفض ضحلٌ(٢٠)، فأنه يستجيب للتراجع في حالة سيطرة تلك المنظومات الاقوى المتمثلة بالمنخفض الهندي الموسمي الذي يبرز دوره بشكل كبير خلال هذين الشهرين، إذ يصبح منخفض الجزيرة جزءاً من المنخفض الهندي، ينظر الجدول(١) ويأتي منخفض قزوين في المرتبة الثانية بين المنخفضات الجوية والسادسة بين جميع المنظومات الضغطية بتسجيله أعلى قيم لساعات السطوع الشمسي الفعلية، اذ بلغت نسبة تأثيره(٤,١%) وبمعدل تكرار سنوي(٠,٨) من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية، وقد كان تأثير المنخفض في الاشهر (تشرين الاول وتشرين الثاني وكانون الاول وشباط وآذار ومايس) وان اعلى تأثير له في شهر اذار وبنسبة تأثير(١١,٥%) وبعدد تكرارات شهرية (٣) تكراراً من جملة تأثير المنظومات الضغطية لهذا الشهر.ان السبب الذي جعل من هذا المنخفض يحتل هذ المرتبة في تسجيل اعلى ساعات سطوع فعلية لكونه من المنخفضات الجوية التي تسيطر خلال الفصول الانتقالية وذلك لأنه ليس ذات قوة تأثير كبيرة لذلك ان اكبر قوتاً له قد ظهرت في شهر آذار. تنخفض قوة التأثير لمنخفض قزوين في الاشهر (تشرين الاول وشباط) وقد بلغت نسبة تأثير الشهر (٦,٣%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة تأثير المنظومات الضغطية المؤثرة في هذا الشهر وذلك لوجود مرتفعات جوية ذات اثر اكبر منها كالمرتفع السيبيري، ينظر الجدول(١) يأتي المنخفض السوداني في المرتبة الثالثة بين المنخفضات الجوية والثامنة بين جميع المنظومات الضغطية بتسجيله اعلى ساعات سطوع فعلية، اذ وصلت نسبة تأثيره

(١,٧%) وبمعدل تكرارا سنوي(٠,٣) تكراراً من مجموع تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية المؤثرة، وقد سجل التأثير في الاشهر (تشرين الثاني وكانون الاول وكانون الثاني)، وان أعلاها تأثيراً شهر كانون الثاني إذ بلغت نسبة تأثيره (٧,٧%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة المنظومات الضغطية المؤثرة في هذا الشهر ويعود سبب اشغال المنخفض لهذه المرتبة، وذلك لكونه من المنخفضات الجوية التي تعمل على تكوين السحب، وبالتالي تقلل من ساعات السطوع الشمسي الفعلية، وان تقدم المنخفض نحو العراق بسبب المنخفضات الجوية الاخرى كمنخفض البحر الاحمر التي يعمل على سحبه الى الشمال الشرقي والمنخفضات الموجودة في شرق البحر المتوسط التي تعمل على سحبه شمالاً وبالتالي يسيطر على مناخ العراق(٢١) تنخفض قوة تأثير المنخفض السوداني في الشهرين (تشرين الثاني وكانون الاول) ويرجع السبب في ذلك الى قوة ونشاط منظومات ضغطية اخرى كالمرتفع السيبيري الذي كانت له اعلى نسبة في هذا الشهر وبالتالي قلل من تأثير هذا المنخفض، ينظر جدول (١). ويتبوء المنخفض المندمج المرتبة الاخيرة بين المنخفضات الجوية والتاسعة بين المنظومات الضغطية في تسجيل أعلى قيم للسطوع الفعلية إذ بلغت نسبة تأثيره (٠,٥) وبعدد تكرارات سنوية (٠,١) تكراراً من جملة تأثير جميع المنظومات الضغطية، وقد سجل المنخفض تأثيره في شهر شباط فقط إذ بلغت نسبة تأثيره (٦,٣%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة تأثير جميع المنظومات الضغطية، وسبب ذلك قوة تأثير المرتفع السيبيري الذي سجل أَكثر المنظومات تأثيراً في هذا الشهر.

٢- اثر المنخفضات الجوية في ساعات السطوع الشمسي الفعلية اليومية الدنيا

يظهر من الجدول (١) ان المنخفضات الجوية هي اكثر المنظومات الضغطية تأثيراً في وصول ساعات السطوع الفعلية الى قيم واطئة ومتطرفة، إذ بلغت نسبة تأثيرها (٧٢,٧%) وهي اعلى من جميع المنظومات الضغطية المؤثرة المرتفعة منها والمنخفضة، وذلك لكون المنخفضات الجوية ترافقها السحب وبذلك تقلل من ساعات السطوع الفعلي.يحتل المنخفض الهندي الموسمي محل الصدارة بين جميع المنظومات الضغطية بتسجيل اوطأ قيم لساعات السطوع الشمسي الفعلية، اذ بلغت نسبة تأثيره (٣٢,٦%) وبمعدل تكرار سنوي (٤,٥) تكراراً من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية المؤثرة لأوطأ القيم. وقد سجل تأثيره في الاشهر(آذار-أيلول) وان أعلاها تأثير شهر تموز بنسبة تأثير (٨٥,٧%) وبعدد تكرارات (١٢) تكراراً من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية المؤثرة لأوطأ القيم، وتبرز اكبر قوة للمنخفض الهندي في شهر تموز لأن الشمس ما زالت في عموديتها(٢٢).وتنخفض قوة تأثير المنخفض الهندي في شهر آذار في تسجيل

اوطأ ساعات سطوع فعلية، اذ تصل نسبة تأثيره (٥,٩%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية ذات القيمة الاوطأ، ويرجع ذلك الى كون المنخفض في بداية سيطرته على العراق، وكذلك لسيطرة منظومات ضغطية أقوى تأثيراً كالمرتفع السيبيري والاوربي، ينظر الجدول (١).ويأتي المنخفض السوداني ثانياً بين المنخفضات الجوية والمنظومات الضغطية في تسجيل اوطأ قيم لساعات السطوع الفعلية بالنسبة لمنظومات الضغط المنخفض، اذ بلغت نسبة تأثيره (١٣,٤%) وبعدد تكرارات (٢,٦) تكراراً من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية.وقد سجل هذا التأثير في سبعة اشهر (تشرين الاول–مايس)، وقد تصدر شهر تشرين الثاني في تسجيل أعلى نسبة تأثير إذ بلغت (٣١,٦%) وبعدد تكرارات (٦) تكراراً من جملة تأثير جميع المنظومات الضغطية المؤثرة في هذا الشهر.ان الذي جعل من المنخفض السوداني يحتل هذه المرتبة، لكونه يعتبر منخفضاً ضحل(٢٣)، إذ انه يسيطر في حالة تراجع المنظومات الضغطية المؤثرة(٢٤)،وخاصة في اشهر الصيف إذ لا نجد له تأثير في تسجيل أوطأ قيم لساعات السطوع الفعلية. وتقل قوة تأثير المنخفض السوداني في شهر آذار وبنسبة تأثير (١١,٨%) وبعدد تكرارات (٢) تكراراً من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية في هذا الشهر، وترجع قلة قوته في شهر آذار الى سيطرة منظومات ضغطية اقوى منه والمتمثلة بالمرتفع السيبيري والاوربي، ينظر الجدول (١).ويأتي منخفض الجزيرة ثالثاً بين المنخفضات الجوية والمنظومات الضغطية في تسجيل اوطأ قيم لساعات السطوع الشمسي الفعلية، وقد كانت نسبة التأثير لهذا المنخفض (٩,٩%) وبعدد تكرار سنوي (١,٣) تكراراً من جملة تأثير جميع المنظومات الضغطية لأوطأ القيم وقد سجل هذا التأثير في الاشهر (آذار– تشرين الاول) وان أعلاها تأثيراً شهر آب إذ بلغت نسبة تأثيره (٢٥%) وبعدد تكرارات (٣) تكراراً من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية.ان الذي جعل من منخفض الجزيرة يأتي في هذه المرتبة، لكون الكتل الهوائية له تحتوي على جزيئات الغبار(٢٥)، عندما يأخذ اتجاه الشمال باتجاه الصحاري واحياناً اخرى عندما يمر على مياه خليجالعرب فأنه يحمل بعض الرطوبة وبالتالي يكون الضبيب في حالات اخرى(٢٦).تقل قوة تأثير منخفض الجزيرة في شهر آذار بنسبة تأثير (٥,٩%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة تأثير جميع المنظومات الضغطية في هذا الشهر، وذلك لقوة تأثير المنخفض الهندي، ينظر الجدول (٥). ويحتل المنخفض المتوسطي المرتبة الرابعة بين المنخفضات الجوية والسادسة بين جميع المنظومات الضغطية في تسجيل اوطأ قيم لساعات السطوع الشمسي الفعلية، إذ وصلت نسبة التأثير له (٧,٦%) وبمعدل تكرار سنوي (١,٤) من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية. ان المنخفض المتوسطي قد سجل تأثيره في

ثمانية اشهر بدأ بتشرين الاول وانتهاء بشهر مايس ماعدا شهر نيسان، إذ وصلت اعلى نسبة تأثير له في شهر شباط التي بلغت (٢١,٤%) وبعدد تكرارات (٦) تكراراً من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية. ان احد الاسباب الذي جعل من المنخفض المتوسطي يحتل هذه المرتبة هو ان سيطرة المرتفع السيبيري على الجزء الجنوبي الشرقي لبحر قزوين فسوف لا يجعل للمنخفض المتوسطي اي تأثير على مناخ العراق ويجعلها تسلك اتجاه الشمال وكذلك عند تحرك المرتفع الموجود على الهضبة الايرانية باتجاه العراق وبهذا اما ان يحبسها او يجعلها تأخذ المسلك الجنوبي(٢٧) وتنخفض قوة تأثير المنخفض المتوسطي في شهر آذار إذ بلغت نسبة تأثيره (٥,٩%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة جميع المنظومات الضغطية المؤثرة في هذا الشهر، وذلك لكون المرتفعات الجوية المرتفع السيبيري والاوربي وقوة تأثيرهما الكبيرة في سيطرتهما على مناخ العراق، ينظر الجدول (١). ويأتي منخفض قزوين خامساً بين المنخفضات الجوية وسابعاً بين جميع المنظومات الضغطية في تسجيل اوطأ ساعات سطوع فعلية، إذ بلغت نسبة تأثيره (٧,٤%) وبمعدل تكرار سنوي (١,٦) تكراراً من جملة تأثير جميع المنظومات الضغطية.وقد سجل المنخفض تأثيره في تسعة اشهر (تشرين الثاني –مايس) وقد سجل اعلى تأثيراً له في شهر كانون الاول بنسبة تأثير (٢٢,٧%) وبعدد تكرارات (٥) تكراراً من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية في هذا الشهر.تنخفض قوة تأثير منخفض قزوين في الشهرين (اذار ونيسان) إذ بلغت نسبة تأثير الشهر الواحد (٥,٩%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة تأثير المنظومات الضغطية، وان السبب في قلة تأثيره في هذين الشهرين يعود الى منافسته من قبل منظومات ضغطية اقوى منه، ففي شهر آذار كان المرتفع السيبيري والاوربي اما في شهر نيسان فكان المنخفض الهندي الموسمي، ينظر الجدول (١) ويحتل المنخفض المندمج المرتبة الاخيرة من بين المنخفضات الجوية والمرتبة التاسعة بين جميع المنظومات الضغطية المؤثرة في وقد بلغت نسبة تأثيره (٣%) وبمعدل تكرار سنوي (٠,٧) تكراراً من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية.ان هذا التأثير سجل في خمسة اشهر (تشرين الاول– شباط) ، وان اعلى نسبة تأثير للمنخفض قد سجلت في شهر كانون الثاني التي بلغت (١١,٥) وبعدد من التكرارات (٣) تكراراً من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية لهذا الشهر.ان الذي جعل من المنخفض المندمج يحتل المرتبة الاخيرة من بين المنخفضات الجوية في تسجيل اوطأ ساعات سطوع فعلية وذلك لكونه يعتمد بشكل رئيسي على اندماج المنخفضات الجوية الاخرى، يبرز تأثيره في هذا الفصل، كما ان المنخفضات التي تأخذ هذا المسلك في هذا الشهر غالباً ما تكون عميقة وبشدة اكثر من باقي الاشهر(٢٨)، لذلك تصدر شهر كانون الثاني المرتبة الاولى من بين الاشهر للمنخفض

المندمج. تنخفض قوة تأثير المنخفض المندمج في تسجيل اوطأ ساعات سطوع فعلية في شهر كانون الاول إذ بلغت نسبة تأثيره (٤,٨%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية في هذا الشهر وذلك لزيادة قوة تأثير المنخفض السوداني الذي استحوذ على نسبة تأثير عالية، ينظر الجدول (١).نستنتج مما سبق أن المنخفضات الجوية تسجل أوطأ عدد لساعات السطوع الفعلية أكثر مما تسجل في أعلاها ولهذا نجد أن بعض تلك المنخفضات تأتي بالمراتب الاولى بين المنظومات الضغطية في تسجيل أوطأ ساعات سطوع فعلية على عكس الحالة في أعلاها بغض النظر عن المنخفض الهندي الذي يتصدر جميع المنظومات الضغطية في الحالتين.

ثالثاً–اثر الركود الهوائي في تطرفات ساعات السطوع الفعلية اليومية

١–اثر الركود الهوائي في ساعات السطوع الفعلية اليومية العظمى

يتضح من الجدول (١) ان الركود الهوائي يتبوء المرتبة السابعة بين جميع المنظومات الضغطية في تسجيل اعلى ساعات سطوع فعلية، وقد بلغت نسبة تأثيره (٣,٦%) وبمعدل تكرار سنوي (٠,٦) من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية، ان التأثير الذي سجل قد كان في شهر (كانون الاول وآذار ونيسان) وان اعلى نسبة قد سجلت في شهر نيسان إذ بلغت (٢٥%) وبعدد تكرارات (٣) تكراراً من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية. ان تبوء الركود الهوائي لهذه المرتبة وبالخصوص في شهر نيسان وذلك لكون المنظومات الضغطية ليست ثابتة في تأثيرها خلال الفصول الانتقالية، إذ كانت اكثر الحالات التي تتقابل فيها المرتفعات الجوية والمنخفضات تكون خلال فصلي الانتقال(٢٩). تنخفض قوة التأثير للركود الهوائي في شهر كانون الاول التي بلغت (٦,٧%) وبتكرارٍ واحدٍ من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية، وذلك لقوة تأثير وسيطرة المرتفع السيبيري وبشكل كبير جداً وبالتالي ان سيطرة منظومة واحدة منطقة الدراسة لا تسمح بتكون الركود الهوائي، ينظر الجدول (١).

٢– اثر الركود الهوائي في ساعات السطوع الفعلية اليومية الدنيا

من الجدول (١) يظهر ان الركود الهوائي يحتل المرتبة العاشرة بين جميع المنظومات الضغطية المؤثرة في تسجيل اوطأ ساعات سطوع فعلية الذي كانت نسبة تأثيره (٢,٩%) وبمعدل تكرار سنوي (٠,٦) تكراراً، وقد سجل الركود الهوائي تأثيره في اربعة شهر (كانون الثاني– نيسان) إذ كانت اعلى

نسبة تأثير له في شهري اذار ونيسان، وقد بلغت (١١,٨%) وبعدد تكرارات (٢) تكراراً من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية. تقل قوة تأثير الركود الهوائي في تسجيل اوطأ ساعات سطوع فعلية في شهر شباط التي بلغت (٣,٦%) وبتكرارٍ واحدٍ تكراراً من جملة تأثير وتكرارات جميع المنظومات الضغطية، وان ذلك يرجع الى قوة تأثير المنخفض المتوسطي، ينظر الجدول (٥)

الاستنتاجات:

توصلت الدراسة الى استنتاجات من خلال دراسة تطرّف ساعات السطوع الشمسي الفعلية في العراق سواء كان في تسجيله قيم عظمى اودنيا وكالاتي:

١- يتميز مناخ العراق بتطرّف ساعات السطوع الشمسي الفعلية في تسجيل اعلى واوطأ القيم وذلك لتأثره بعشرة منظومات ضغطية.
٢- بينت الدراسة ان المرتفعات الجوية سجلت اكثر المنظومات الضغطية اثراً في التطرّفات العظمى لساعات السطوع الفعلية وللمستوى (١٠٠٠) ملليبار بلغت نسبة تأثير المعدل السنوي لها (٥٣,٤%) وان اكثرها تأثيراً المرتفع السيبيري إذ بلغت نسبة تأثيره (١٧,٦%) من جملة تأثير المنظومات الضغطية ويأتي بعده المرتفع شبه
٣- المداري الذي بلغت نسبة تأثيره (١٤,٩%)، اما في التطرّفات الدنيا لساعات السطوع الفعلية فقد بلغت نسبة تأثير المرتفعات الجوية (٢٤,١%) واكثرها تأثيراً المرتفع السيبيري ايضاً إذ بلغت نسبة تأثيره (٨,٧%) ويأتي بعده المرتفع شبه المداري ايضاً إذ بلغت نسبته تأثيره(٨,١%).

٤-وان نسبة تأثير المعدل السنوي للمنخفضات الجوية (٤٣,١%) واكثرها تأثيراً المنخفض الهندي وبنسبة تأثير بلغت (٣٢,٧%) من جملة تأثير المنظومات الضغطية ويأتي بعده منخفض قزوين وبنسبة تأثير (٤,١%)، اما في اوطأ قيم للسطوع بلغت (٧٢,٩%) واعلاها تأثيراً المنخفض الهندي وبنسبة تأثير بلغت (٣٢,٦%) ويأتي بعده المنخفض السوداني وبنسبة تأثير (١٣,٤%)، اما اثر الركود الهوائي في اعلى قيم للسطوع الفعلية بلغت (٣,٦%) وفي اوطأها (٢,٩%)

المصادر:

١-الإبراهيمي، علي محسن طاهر، التكرارات السطحية للمنظومات الضغطية الشمولية المؤثرة في مناخ شبه الجزيرة العربية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة ذي قار/ كلية الآداب، ٢٠١٤.

٢-الحسناوي، عزيز كوطي، المنظومات الضغطية المكونة لظاهرة الركود الهوائي فوق الجزيرة العربية، مجلة كلية التربية/ جامعة ذي قار، ٢٠١٠.

٣-الدزيي، سالار علي خضر، التحليل العملي لمناخ العراق، دار الفراهيدي للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، بغداد العراق، ٢٠١٠.

٤- الراوي، صباح محمود، عدنان هزاع البياتي، أسس علم المناخ، دار أبن الأثير للطباعة والنشر، الطبعة الأولى عمان- الاردن، ١٩٩٨.

٥-الربيعي، شهلاء عدنان محمود، تكرار المرتفعات الجوية وأثرها في مناخ العراق، رسالة ماجستير(غير منشورة) جامعة بغداد/كلية الآداب، ٢٠٠١.

٦- الرجبو، وليد سمير، مصطفى احمد محمد، دراسة العلاقة المتداخلة بين الغيوم والاشعاع الشمسي، مجلة التربية والعلوم، المجلد الرابع والعشرون، العدد الثاني، ٢٠١١.

٧-صالح، بشرى أحمد جواد، تباين ارتفاع مستويات الضغط القياسية وأثرها في مظاهر التكاثف في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد/ كلية التربية(ابن رشد)، ٢٠٠٩.

٨- صالح، بشرى احمد جواد، دور المنخفض السوداني في التساقط المطري على العراق، مجلة كلية التربية الجامعة المستنصرية، العدد الخامس والستون، ٢٠١٠.

٩- القاضي، تغريد احمد عمران، أثر المنخفضات الحرارية في طقس ومناخ العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) جامعة بغداد/كلية الآداب، ٢٠٠٦.

١٠-الكناني، مالك ناصر عبود، تكرار المنظومات الضغطية وأثرها في تباين خصائص الرياح السطحية في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) جامعة بغداد/ كلية التربية(ابن رشد)،٢٠١١.

١١- الهذال، يوسف محمد علي حاتم، تكرار المنظومات الضغطية وأثرها في تباين قيمة الاشعاع الكلي وشفافية الهواء في العراق، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة بغداد/ كلية التربية(ابن رشد)، ١٩٩٤.

١٢- الوائلي، علي عبد الزهرة، أسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ، جامعة بغداد/ كلية التربية(أبن رشد)،٢٠٠٥.

١٣- الياسري، اوراس عبد الغني، التذبذب في تكرار ومدة بقاء المنظومات الضغطية السطحية الواردة الى العراق، اطروحة دكتوراة(غير منشورة)، جامعة بغداد/ كلية التربية للبنات، ٢٠١٠.

14- Amit Tubi and UirDayana , the Siberin High teleconnection extermes and association with the IceLand Low, Interactional Journal Of Climatology ,2012.

15- Jish prakash,Stenchikov,Kalenderski,Osipov and Bangalath, The impact of dust storms on the Arabian peninsula and the Red sea,division of physical Sciences and Engineering, Abdullh University of Science and Technology, Thuwal, Saudi Araba.

16- Krishnamurthy and James kinter III, The Indian monsoon and its Relation to Global Climat,Variabilit Springer-Verlag.

17- Shalaby,Rappenglueck and Elthair, The Climatology of dust aerosol over the Arabian peninsula ,published by Copernicus publications on behalf of the European Geosciences Union,2015.

18- www.vortex,Plymouth.edu.

الهوامش:

١. (١) يوسف محمد علي حاتم الهذال، تكرار المنظومات الضغطية المختلفة وأثرها في تباين قيمة الاشعاع الشمسي الكلي وشفافية الهواء في العراق خلال السنوات (١٩٨٩-١٩٨٩)، رسالة ماجستير (غ.م)، جامعة بغداد/كلية التربية (ابن رشد)، ٩٩٤١، ص٨٦.

٢. (٢) Amit Tubi and Uri Dayan, The Siberian High: teleconnections, extremes and association with the Icelandic Low INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY Int. J. Climatol. (2012) Publishe d online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/joc.351.

٣. (٣) مالك ناصر عبود الكناني، تكرار المنظومات الضغطية واثرها في تباين خصائص الرياح السطحية في العراق، تكرار المنظومات الضغطية واثرها في تباين خصائص الرياح السطحية في العراق، اطروحة دكتوراه (غ.م) جامعة بغداد/ كلية التربية (ابن رشد)، ٢٠١١، ص٢١٧.

٤. (٥) بشرى احمد جواد صالح، تباين ارتفاع مستويات الضغط القياسية واثرها في بعض مظاهر التكاثف في العراق، اطروحة دكتوراه (غ.م)، جامعة بغداد/كلية التربية (ابن رشد)،٢٠٠٩، ص٥٣.

٥. (٦) مالك ناصر عبود الكناني، تكرار المنظومات الضغطية واثرها في تباين خصائص الرياح السطحية في العراق،مصدر سابق، ص٢٢٠.

٦. (٧) علي محسن طاهر الابراهيمي، التكرارات السطحية للمنظومات الضغطية الشمولية المؤثرة في مناخ شبه الجزيرة العربية، رسالة ماجستير (غ.م)، جامعة ذي قار، كلية الآداب، ٢٠١٤،ص١٠٦.

٧. (٨)علي محسن طاهر الابراهيمي، المصدر نفسه، ص١٠٩.

٨. (٩) شهلاء عدنان الربيعي، تكرار المرتفعات الجوية واثرها في مناخ العراق، رسالة ماجستير (غ.م)، جامعة البصرة/كلية التربية، ٢٠١٤، ص٧٦.

٩. (١٠) سالار علي خضر الدزيي، التحليل العملي لمناخ العراق، دار الفراهيدي للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، بغداد/ العراق، ٢٠١٠، ص٢٦.

١٠. (١١) شهلاء عدنان الربيعي، مصدر سابق، ص٦٦.

١١. (١٢) تغريد احمد عمران القاضي، تغريد احمد عمران، أثر المنخفضات الحرارية في طقس ومناخ العراق، اطروحة دكتوارة(غير منشورة) جامعة بغداد/كلية الاداب ، ص٩.

١٢. (١٣)وليد سمير الرجبو ومصطفى احمد محمد، دراسة العلاقة المتداخلة بين الغيوم والاشعاع الشمسي، مجلة التربية والعلم، المجلد (٢٤)، العدد (٣)، ٢٠١١، ص١٢٢.

١٣. (١٤)صباح محمود الراوي، وعدنان هزاع البياتي، صباح محمود، عدنان هزاع البياتي، أسس علم المناخ، دار أبن الأثير للطباعة والنشر، الطبعة الأولى عمان- الاردن، ١٩٩٨،ص٥٨.

١٤. (١٥)تغريد احمد عمران القاضي، تغريد احمد عمران، أثر المنخفضات الحرارية في طقس ومناخ العراق، اطروحة دكتوارة(غير منشورة) جامعة بغداد/كلية الاداب ،ص٩.

١٥. (١٦) Krishnamurthy and James, Kinter, The Indian Monsoon and its Relation to Global Climate, Variability ، Springer-Verlag, p.2.

١٦. (١٧) تغريد احمد عمران القاضي، مصدر سابق، ص٩.

١٧. (١٨) مالك ناصر عبود الكناني، مصدر سابق، ص٤٦.

١٨. (١٩)Jish Prakash, Stenchikov, Kalenderski, Osipov, and Bangalath, The impact of dust storms on the Arabian Peninsula and the Red Sea, Division of Physical Sciences and Engineering, Abdullah University of Science and Technology, Thuwal, Saudi Arabia,p.200.

١٩. (٢٠) علي محسن طاهر الابراهيمي، مصدر سابق٦١.

٢٠. (٢١)تغريد احمد عمران القاضي، مصدر سابق، ص٤٧.

٢١. (٢٢) علي عبد الزهرة كاظم الوائلي، اسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ، جامعة بغداد، كلية التربية/ ابن شد، ٢٠٠٥ ،ص٣٩.

٢٢. (٢٣) سالار علي خضر الدزيي ،مصدر سابق ،ص٣٦

٢٣. (٢٤) بشرى أحمد جواد صالح ،دور المنخفض الجوي السوداني في التساقط المطري على العراق ،مجلة كلية التربية الاساسية ،الجامعة المستنصر ية ، العدد الخامس والستون، ٢٠١٠ ،ص١٦٨.

٢٤. (٢٥) Shalaby , Rappenglueck , and Eltahir, The climatology of dust aerosol over the arabian peninsula , Published by Copernicus Publications on behalf of the European Geosciences Union, 2015,p .1525.

٢٥. (٢٦)تغريد احمد عمران القاضي، مصدر سابق،ص١٦.

٢٦. (٢٨) عبد الحق محمود الجبوري ، تحليل مناخي لعناصر المناخ وبعض الظواهر الجوية في محافظة صلاح الدين ، رسالة ماجستير (غ.م) ،ص٢٧.

٢٧. (٢٩) عزيز كوطي الحسيناوي ، المنظومات الضغطية المكونة لظاهرة الركود الهوائي فوق الجزيرة العربية، مجلة كلية التربية/ جامعة ذي قار، ٢٠١٠، ص١٠.