تحليل الكتل الهوائية على كمية الغبار المتساقط في محافظة ديالى خلال مدة (٢٠١٦-٠٢٠١٧)

د. ساجدة علي حسن الهاشمي **د.م. سندس محمد علوان الزبيدي**

وزراه النقل/ الهياة العامة للأنواء والرصد الزلزالي **جامعة ديالى/كلية التربية الاساسية /قسم الجغرافي**

Analysis of air masses on the amount of dust falling in the province of Diyala during the period (02016-2017)

Dr. Sajida Ali Hassan Al Hashemi **d. Sondos Mohammed Alwan Zubaidi**

Public Transport / Publicity of Meteorology and Seismic Monitoring Diyala University / Faculty of Basic Education / Department of Geography

dsa196061@ yahoo.com dr.sunds70@gmail.com

Abstract:

The study of air masses is of the important geographical studies، it is one of the surface climatic phenomena that affect the environmental aspects related to climatic conditions and determine air pollution.

The study discussed five district (Baqubah، Bany Saad، Baladrooz، Khanaqeen and Khalees) in Diyala province. The study considered the dust deposited from the Directorate of Diyala Province Division for the years 2016 and 2017 and the climatic data of the two pressure levels (sea level and 500 milligrams) of the General Organization for Aeronautics and Monitoring Seismic data indicated that the amount of dust deposited for 2016 more than the amount of dust deposited for the year 2017, and the rate of a tmospheric pressure less than 2017، which means the control of the low atmospheric pressure system in 2017 and the maximum temperature for the month of January and February and March and October For the year 2017 and the humidity for the month of December and October، and less than the equivalent of 2017, and the rain for the month of May 2016 was less rainfall than the equivalent of 2017.

The study also analyzed the highest and lowest value of the deposited dust in the two mentioned years، which were for the months of July and January 2016, and for June and April 2017، the first two axes are the synoptic axis، (500 mb). The increase in dust and precipitation increased with the increase in temperature and dryness of the air mass، which led to an increase in the contour height of the maps. The lack of dust deposited coincided with the dominance of the high altitude system، while the maps of (500) T decrease dust deposited with low temperature air mass temperature and humidity increase، which led to a decline in contouring maps rise.

Also included the correlation between precipitation and temperature (maximum, micro، normal), relative humidity, precipitation، wind velocity and atmospheric pressure using the Excel program was found to be positive with temperature of all kinds. The coefficient of correlation in 2016 was 0.85، and in 2017 was 0.53. While with relative humidity the inverse relation was recorded (- 0.80)،

and the wind speed (-0.11) (-0.45). Resulting in the necessary measures to reduce them and increase the efficiency of cultivated areas to 90-80%، which reduces the exposure of the province to the dangers of air pollution and the establishment of bumpers for wind and the establishment of the green belt.

Key words: dust deposited، air masses

الملخص:

أن دراسة الكتل الهوائية من الدراسات الجغرافية الضرورية، فهي إحدى الظواهر المناخية السطحية التي بدورها تؤثر على الجوانب البيئية المتعلقة بالظروف المناخية والتي تحدد تلوث الهواء.

ناقشت الدراسة خمس اقضية (قضاء بعقوبة وخان بني سعد وقضاء بلدروز وقضاء الخالص) في محافظة ديالى اعتمد البحث على البيانات الغبار المترسب من مديرية شعبة محافظة ديالى للسنتين ٢٠١٦و ٢٠١٧ والبيانات المناخية الخرائط الساينومتكية للمستويين سطح البحر و٥٠٠ ملليبار من الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي واشارت البيانات ان كمية الغبار المترسب لسنة ٢٠١٦ اكثر من كمية الغبار المترسب لسنة ٢٠١٧،وذلك لان معدل الضغط الجوي لعام ٢٠١٦ هواقل من ٢٠١٧ ممايعني سيطرة منظومة الضغط الجوي المنخفض عام ٢٠١٦.ودرجات الحرارة العظمى للأشهر كانون الثاني وشباط واذار وتشرين الأول أعلى من مثيلاتها لعام ٢٠١٧.الرطوبة للأشهر كانون الثاني وشباط واذار وتشرين الأول أقل من مثيلاتهما لسنة ٢٠١٧، الأمطار لشهر ايار ٢٠١٦ كانت اقل من أمطار مثيله لعام ٢٠١٧،وقد تناولت الدراسة تحليل اعلى قيمة وادنى قيمة للغبار المترسب للسنتين المذكورتين انفا والتي كانت لشهري تموز وكانون الثاني لسنة ٢٠١٦، ولشهري حزيران ونيسان سنة ٢٠١٧.

ناقش البحث محورين، الاول هو المحور الساينوبتيكي والتي اوضحت الخرائط لمستوى سطح البحر سيادة المنخفض الموسمي الحراري تزامن مع زيادة الغبار المترسب بينما اوضحت خرائط ال(٥٠٠) ملليبار تزايد الغبار المترسب مع زيادة درجة حرارة الكتلة الهوائية وجفافها مما ادى الى زيادة الارتفاع الكنتوري للخرائط، اما قلة الغبار المترسب تزامن مع سيادة منظومة المرتفع الجوي، بينما اوضحت خرائط الـ(٥٠٠) ملليبار تناقص الغبار المترسب مع انخفاض درجة حرارة الكتلة الهوائية وزيادة رطوبتها مما ادى الى انخفاض في الارتفاع الكنتوري للخرائط.

اما المحور الثاني: دراسة الجانب الإحصائي ونوع علاقة الارتباط غبار المترسب مع درجة الحرارة (العظمى، الصغرى، الأعتيادية) والرطوبة النسبية والأمطار وسرعة الرياح والضغط الجوي وكان العلاقة طردية مع درجة الحرارة بانواعها الثلاث حيث بلغ معامل الأرتباط في سنة ٢٠١٦ (٠.٨٦ ومع الرطوبة النسبية العلاقة عكسية وبلغت – ٠.٨٠ ومع سرعة الرياح –٠.١١ ومع الضغط الجوي عكسية بلغت– ٠.٨٤ ومع الأمطار عكسية ايضا وبلغت – ٠.٠.٦٥،بلغ معامل الأرتباط في سنة ٢٠١٧ مع درجة الحرارة بانواعها الثلاث ٠.٥٤ومع الرطوبة النسبية العلاقة عكسية وبلغت – ٠.٥٢ ومع سرعة الرياح عكسية ايضا –٠.٠٥ ومع الضغط الجوي عكسية بلغت– ٠.٥٤ ومع الأمطار عكسية ايضا وبلغت – ٠.٤٥ما يترتب علية اتخاذ الإجراءات الضرورية للحد منها ورفع كفاءة المساحان المزروعة الى حدود ٨٠ –٩٠ % مما يقل من تعرض محافظة ديالى إلى أخطار تلوث الهواء بإنشاء مصدات الرياح بالحزام الأخضر.

الكلمات المفتاحية: الكتل الهوائية، الغبار المتساقط

المقدمة

لطالما تتطرق العديد من البحوث والدراسات المستفيضة حول دراسة الكتل الهوائية وتأثيرها الزماني والمكاني على المناطق التي تمر بها، وما ترافقها من ظواهر جوية متباينة اثناء حركتها في الغلاف الجوي.

تم دراسة مناطق مختارة على عموم المحافظة، وهي قضاء بعقوبة في المنطقة السكنية والتجارية والصناعية وقضاء بلدروز في المنطقة السكنية وقضاء الخالص في المنطقة السكنية وقضاء بني سعد في المنطقة الصناعية وقضاء خانقين في المنطقة السكنية. ان دراسة السنوات(٢٠١٦– ٢٠١٧) تبين كونها مترية لارتفاع كميات الغبار أو غير مترية عندما تكون تتباين زمانيا ومكانيا، يمكن من خلال الدراسة يمكن معرفة زيادة او قلة كمية الغبار المتساقط يكون ناتج من خلال وجود انحدار في الضغط الجوي ولاسيما في الفصول الانتقالية وفي فصل الصيف بسبب ارتفاع تيارات الحمل لازدياد درجات حرارة السطح وتمدده الى مستويات مختلفة من طبقة التر وسفير بحيث ينتج حركة سريعة للرياح لتعويض النقص الحاصل [١].

اعتمد الدراسة على محطة (خانقين) لمناقشة اسباب تباين كميات الغبار المترسب بالاعتماد على العناصر المناخية (درجة الحرارة وسرعة واتجاه الرياح والضغط الجوي والرطوبة النسبية) وحركة الكتل الهوائية من بيانات المناخية والخرائط الطقسية السطحية.

مشكلة البحث

١. كيف تكون العلاقة بين كمية الغبار المترسب والكتل الهوائية المصاحبة له.
٢. ما هي العناصر المناخية المؤثرة على كمية الغبار المتساقط.
٣. هل يوجد زيادة او نقصان في كمية الغبار المتساقط بالمدة (٢٠١٦-٢٠١٧) في محطة خانقين.
٤. هل العناصر المناخية اثر على كمية الغبار المتساقط
٥. ما هي اكثر المناطق تأثرا بكميات الغبار المتساقط في محطة ديالى.

فرضية البحث

١. توجد علاقة ارتباط بين كمية الغبار المتساقط والكتل الهوائية المرافقة لها.
٢. تؤثر العناصر المناخية (درجة الحرارة والضغط الجوي وسرعة واتجاه الرياح والرطوبة النسبية) وحركة الكتل الهوائية على كميات الغبار المترسب في محطة خانقين مما تسبب في انتشار كمية الغبار المتساقط اثناء مرور انوع مختلفة من الكتل الهوائية.
٣. زيادة سرعة الرياح تساعد على تزايد كميات الغبار المتساقط في مناطق متفرقة
٤. يوجد تباين زماني ومكاني في كميات الغبار المتساقط في المناطق المختارة لمحافظة ديالى

هدف البحث:

١. مناقشة انواع الكتل الهوائية التي تؤثر وتسود على المنطقة، تصنيفها، و تحليل اثر حركة الكتل الهوائية والرياح على كمية الغبار المتساقط.
٢. دراسة اثار العناصر المناخية على كمية الغبار المترسب ضمن محطة خانقين.
٣. التوصل إلى معرفة أعلى وأدنى قيم معدل كميات الغبار المترسب، وإيجاد مقارنة في كمية الغبار المتساقط اثناء مدة (٢٠١٦ -٢٠١٧) وتباينها عند مناطق مختارة.

اهمية البحث

تكمن أهمية الدراسة في التعرف على اثر العناصر المناخية (درجات الحرارة والضغط الجوي سرعة واتجاه الرياح والرطوبة النسبية وحركة الكتل الهوائية (الحارة والباردة)، وكمية الغبار المترسب ومعرفة النتائج الحاصلة من هذه العلاقة ومحاولة تقديم تفسير علمي لهذه العلاقة. فضلا عن اظهار أثر نوع المنظومات الجوية وكذلك الكتل في كمية الغبار المترسب ونقلها الى مناطق مختلفة خلال مدة الدراسة والأسباب التي تقف ورائها.

منهج البحث

بعد أن جمعت البيانات الخاصة بالدراسة ورتبت على أساس السنوات والمناطق المختارة وتم استخدام البيانات الشهرية لكميات الغبار من وزارة البيئية * والخرائط لمستوى ١٠٠٠ ملليبار*.

حدود البحث الزمانية والمكانية

١. الحدود المكانية: الحدود الادارية لمحافظة ديالى.
٢. الحدود الزمانية: شمل الحدود الرمانية للمدة من (٢٠١٦- ٢٠١٧) م.

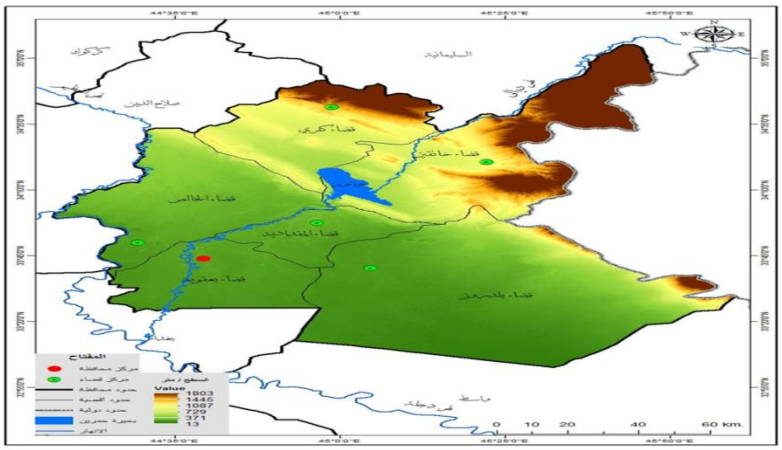
يعد الموقع الجغرافي من الضوابط الثابتة، اذ ان الموقع الجغرافي والفلكي لا يتغير، لكن اهمية الموقع وتأثيرها في تغير مستمر تماشيا مع تتطور التكنولوجي والسياسي والطبيعي للمنطقة.

تتمثل حدود الدراسة المكانية للبحث بالمساحة التي تشغلها والبالغة (١٧، ٦٨٥ كم ٢. اذ تمثل نسبة ٤، ١ % من مجموع عام ألعراق وتمتد طوليا لمسافة (٢٠٠) كم، وعرضا مسافة (١٢٥) كم (٢). هذا الامتداد الواسع اضفى للمحافظة تباين متنوع في مظاهر السطح، من اراضي مرتفعة الى متموجة واخرى اراضي سهليه اما من حيث الحدود الفلكية فهي تقع بين دائرتين عرض(٣ ٣٣- ٦ ٣٥) شمالا وخطي طول (٢٢ ٤٤ -٤٦ ٤٥) شرقا وقد اختيرت ضمن هذه المساحة محطتين مناخيتين هما (خانقين، الخالص) والتي تتضمن توفر البيانات مناخية – قد المستطاع – للغبار بالمدة المذكورة،

تقع محافظة ديالى في الجزء الأوسط من شرقي العراق والى الشرق من حوض نهر دجلة وتمتد بين دائرتي عرض(٣، ٥٣٣ – ٦، ٥٣٥) شمالاً وخطي طول(٢٢، ٥٤٤ -٥٦، ٥٤٥) شرقاً ٢.

اذ تقع ضمن نطاق العروض المعتدلة الدفيئة في نصف الكرة الأرضية ألشمالي أما موقع الجوار يتمثل بالحدود الإدارية الداخلية، من الشمال والشمال الغربي محافظتا السليمانية وصلاح الدين ومن الغرب والجنوب الغربي محافظة بغداد ومن جهة الجنوب فتحدها محافظة واسط.

خريطة (١) طوبوغرافية والحدود الأدارية لمحافظة ديالى.



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على الهيئة العامة للمساحة، أطلس محافظة ديالى، ٢٠٠٧، مقياس الرسم١:٥٠٠٠٠٠ باستخدام برنامج (Arc gis10).

محاور الدراسة:

اعتمد الدراسة على محورين لدراسة تحديد وتحليل كتل الهواء وعلاقهما بترسيب الغبار وهي:-

١. **المحور الاول المحور الساينوبتيكي**
٢. **المحور الأحصائي**

اولا. المحور الساينوبتيكي (التحليلي)

تعرف الكتلة الهوائية بانها حجم كبير من الهواء يغطي مساحة شاسعة من الارض ة الحرارة والرطوبة ذات صفات محددة من ناحية الرطوبة والجفاف ومن ناحية الحرارة والبرودة.

اعتمد البحث في تحديد وتحليل كتل الهواء على الخرائط الطقسية اليومية السطحية وخرائط الطقس اليومية لمستوى ٥٠٠ ملليبار من المراكز العالمية Medium Range Forecasting (MRF) و الموقع الآخر

Global Forecasting System (GFS) تم دراسة خصائص الكتل الهوائية المرافقة للمنظومات الطقسية المؤثرة على محافظة ديالى باستخدام خرائط الطقس السطحية لمدة (٢٠١٦ -٢٠١٧)،(الخرائط المقاسة لمستوى سطح البحر)، وتبين هذه الخرائط التوزيعات الضغطية لمستوى سطح البحر وترسم عليها المعلومات الطقسية لكل محطة من محطات الرصد الموجودة على الخارطة في اربعة اوقات رئيسية (0000، 0600، 1200، 1800) بالتوقيت العالمي (زولوZ) وخرائط الطقس للمستويات العليا (خرائط كتورية (للارتفاع الجهدي) للارتفاعات الكتل الهوائية لضغط ثابت.

وهي تمثل معدل ارتفاع محلي لمقدار (٥٦٠٠) م فوق مستوى سطح البحر ويمثل ارتفاع هذا المستوى الضغطي لمنتصف طبقة التروبوسفير، وتفيد هذه الخريطة في تحديد نوع الكتل الهوائية واتجاه حركتها وامكانية التنبؤ عن وصولها وتأثيرها على البلاد.

الجدول رقم (١) يوضح المعدل الشهري للغبار المترسب في مكان الدراسة لسنة ٢٠١٦ و التي شمل ثلاثة مناطق في قضاء بعقوبة هي معمل صناعي ودار سكني وبناية مركز شعبة بيئية ديالى وقضاء خان بني سعد وقضاء خانقين وقضاء بلدروز وقضاء الخالص.

جدول (١) المعدل الشهري للغبار المترسب في مكان الدراسة لسنة ٢٠١٦

الأشهر	ديالى قضاء بعقوبة (المنطقة السكنية)	دار سكن قضاء بعقوبة (المنطقة التجارية)	معمل شعرية القمة قضاء بعقوبة (المنطقة الصناعية)	دار سكن قضاء بلدروز (المنطقة السكنية)	دار سكن قضاء الخالص (المنطقة السكنية)	شركة الخالص لإنتاج قضاء بني سعد (المنطقة الصناعية)	شعبة بيئة خانقين قضاء خانقين (المنطقة السكنية)	معدل	مجموع
كانون الثاني	9.8	8.5	7.8	9.6	9	8.2	7.4	9	60
شباط	18.9	22.3	25	21.5	23	26	17.8	22	155
آذار	15.5	18	14	16	14	17.7	11.5	15	107
نيسان	15	17	14.8	15.4	13.6	12.5	9.8	14	98
أيار	20	21	16.9	17.5	18	17.3	15.5	18	126
حزيران	30	32	26.6	27.8	29.4	25.5	22	28	193
تموز	35	39	39.5	40	37	41.6	31	38	263
آب	33	36	30.5	34.6	31	37	30.4	33	233
أيلول	27	29	28.4	26	25.6	31.3	24	27	191
تشرين الأول	20	21	19.8	17	18.4	24	15	19	135
تشرين الثاني	14.5	12	11.4	15.3	9.8	13.5	9	12	86
كانون الأول	14.5	11.4	10	9	8.8	11.7	9	11	74
المعدل	21.1	22.3	20.4	20.8	19.8	22.2	16.9		
المجموع	253.2	267.2	244.7	249.7	237.6	266.3	202.4		

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات البيئية من شعبة بيئة ديالى

من ملاحظة جدول (١) نجد ان اعلى معدل شهري للغبار المترسب لعام ٢٠١٦ تمثل في شهر تموز التي بلغت (٣٨)(غم /م ٢/شهر)، وكان اقل معدل للغبار المترسب في شهر كانون الثاني بلغ (٩) (غم /م ٢/شهر)

الدراسة الساينوبتيكية لخرائط مستوى سطح البحر:

دراسة الخرائط اليومية لمستوى سطح البحر لشهر تموز(حيث اعلى قيمة للمعدل الشهري للغبار) اوضحت ان المنظومة المؤثرة هي المنخفض الحراري الموسمي وتراوحت قيم الضغط الجوي بين (٩٩٠ – ١٠٠٠) ملليبار خلال الشهر والشكل{ ٢ (، b، d، f)} يوضح المنظومة السائدة (المنخفض الحراري الموسمي) خلال الشهر.

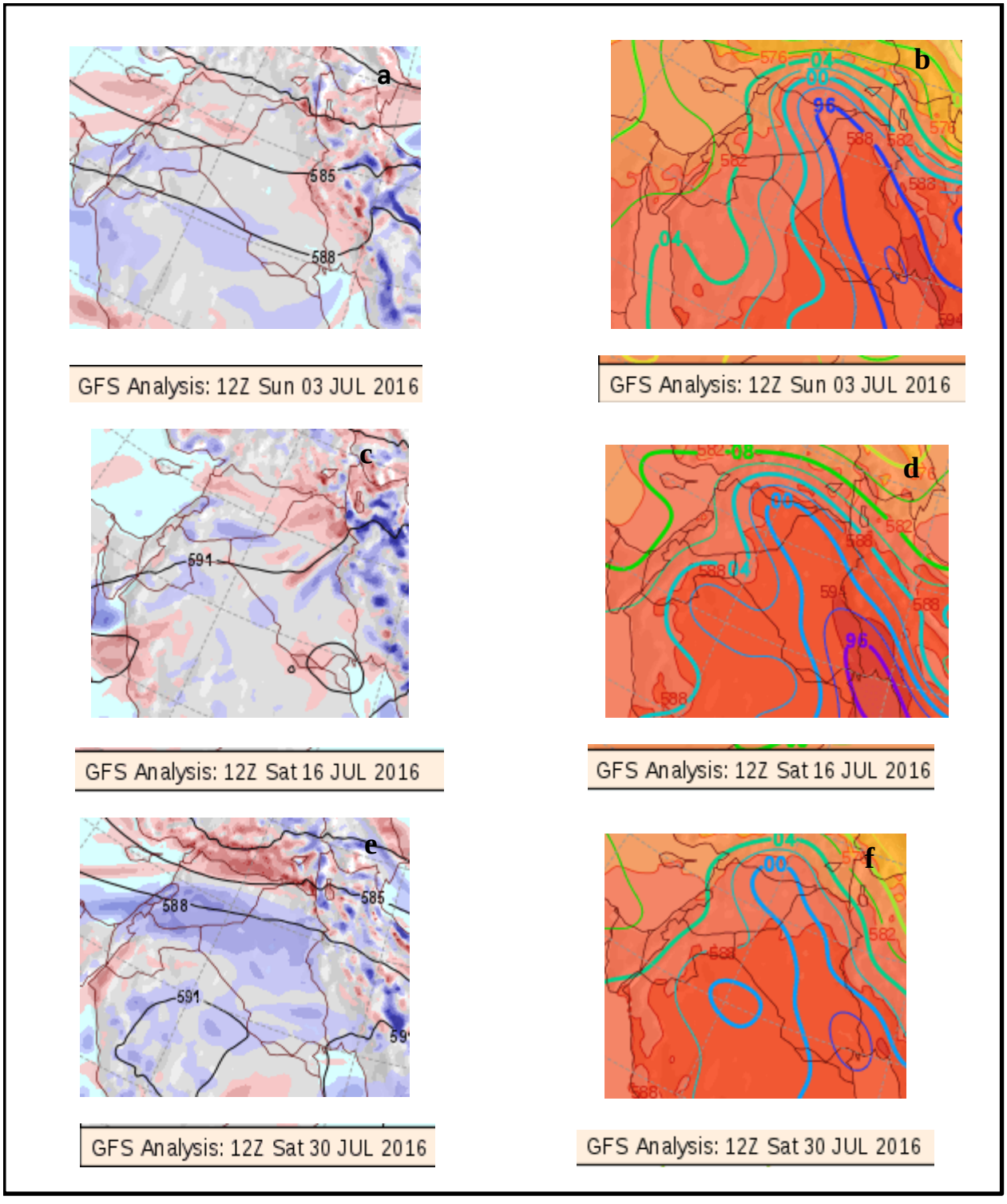
وكانت ادنى معدل للغبار المترسب في شهر كانون الثاني واوضحت دراسة الخرائط السطحية لهذا الشهر ان المنظومة الطقسية السائدة والمؤثرة على البلاد كانت المرتفع الجوي الذي تحرك من تركيا والبحر المتوسط تراوحت.

قيم الضغط (١٠١٤-١٠٢٦) ملليبار، وكنماذج لهذا الشهر الايام (١،١٦). يوم (٣٠) اندماج المنخفض من البحر المتوسط والبحر الاحمر الشكل { ٣ (، b، d، f)}.

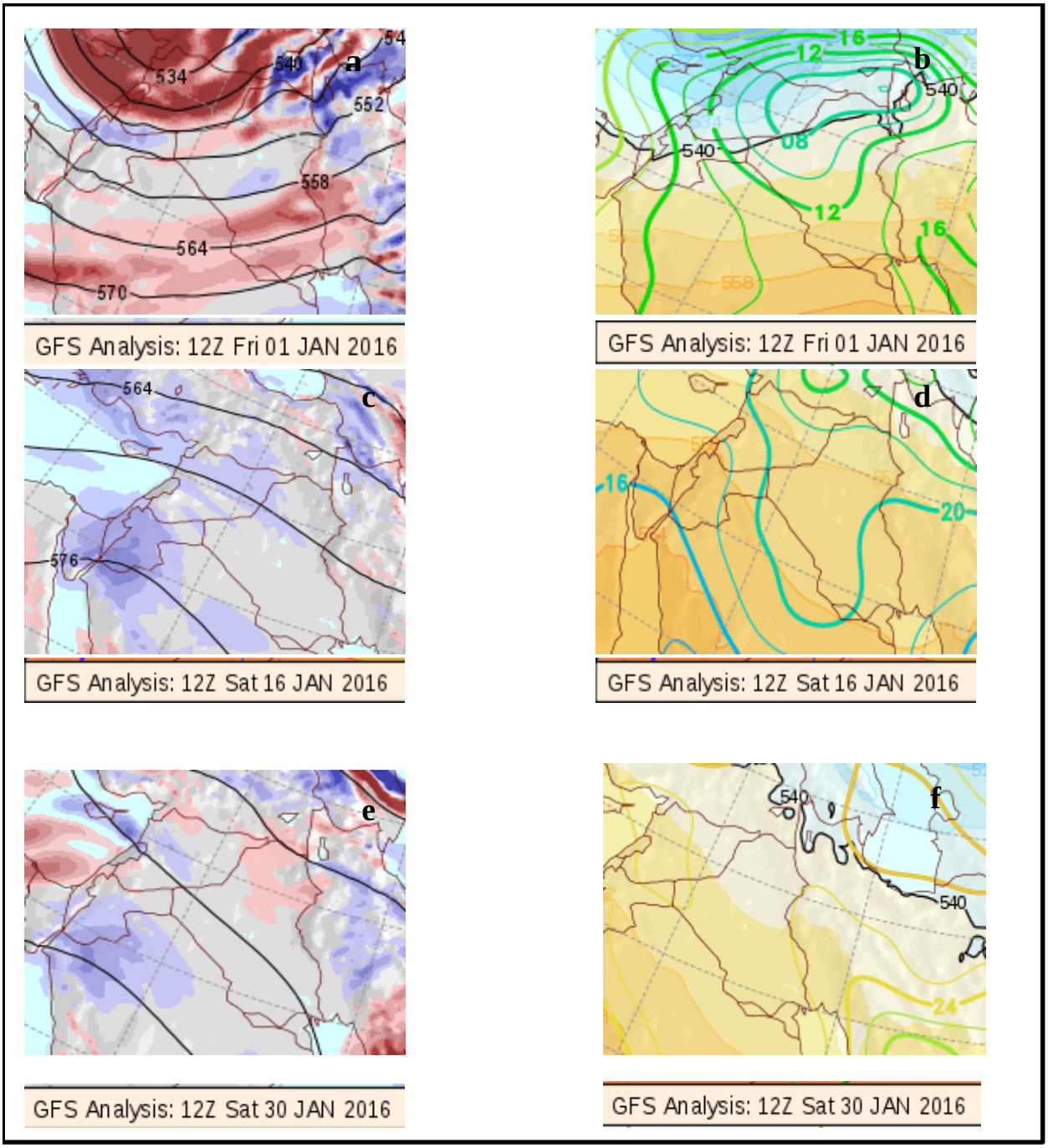
الدراسة الساينوبتيكية لخرائط مستوى (٥٠٠) ملليبار

الشكل { ٢ ()} ، a، c، e نماذج لخرائط لشهر تموز لثلاثة ايام في يوم (٣) الارتفاع الجهدي (٥٨٥٠) م اما يوم (١٦) كان الارتفاع الجهدي اقل من (٥٩١٠) م، اما يوم(٣٠) كان الارتفاع الجهدي بين (٥٨٨٠-٥٩١٠) م. الشكل {٣ ()} ، a، c، e يوضح سيطرة المنظومة الضغط العالي بلغ معدل الارتفاع للأيام ١و١٦و٣٠ (٥٧٠٠) م

الشكل {(٢ a، b، c، d، e، f)} يوضح الخرائط السطحية وخرائط مستوى الـ٥٠٠) ملليبارللأيام ٣و١٦ و٣٠ لشهر تموز ٢٠١٦للوقت ١٢٠٠z



الشكل {(٣ a، b، c، d، e، f)} يوضح الخرائط السطحية وخرائط مستوى الـ٥٠٠) ملبيار للايام ١و١٦ و٣٠ كانون الثاني ٢٠١٦للوقت ١٢٠٠z



جدول رقم (٢) معدل الغبار الشهري للغبار المترسب في اماكن الدراسة لسنة ٢٠١٧

الأقضية / الأشهر	ديالى قضاء بعقوبة (المنطقة السكنية)	دار سكن قضاء بعقوبة (المنطقة التجارية)	معمل شعرية القمة قضاء بعقوبة	دار سكن قضاء بلدروز (المنطقة السكنية)	دار سكن قضاء الخالص (المنطقة السكنية)	شركة الخالص قضاء بني سعد (المنطقة	شعبة بيئة خانقين قضاء خانقين	معدل	مجموع

		(المنطقة الصناعية)			الصناعية)	(المنطقة السكنية)		
كانون الثاني	16	15	14	18	13	12.5	13.6	15	102
شباط	11	9.9	8.6	12	10.2	13.4	8.4	11	74
آذار	10.6	8	9.2	11.8	9	10.8	7.9	10	67
نيسان	10	8.3	8.8	10.5	9.6	11	8.3	10	67
أيار	18.5	19.3	20.5	22.3	23.6	20.8	17.5	20	143
حزيران	16	15	14	18	13	12.5	13.6	15	102
تموز	15.5	14.8	15.7	17.5	14	13.3	14.4	15	105
آب	14	15.3	16	18.7	13.6	14.2	15	15	107
أيلول	13	14.3	15	16.2	12	12.8	11.4	14	95
تشرين الأول	14.2	14.8	16.2	16	12.4	13	12	14	99
تشرين الثاني	0	0	0	0	0	0	0	0	0
كانون الأول	12.5	10.8	9	7.8	9	12	7.9	12.5	10.8
المعدل	13.8	13.2	13.4	15.3	12.7	13.3	11.8		
المجموع	151.3	145.5	147	168.8	139.4	146.3	130		

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات البيئية من شعبة بيئة ديالى

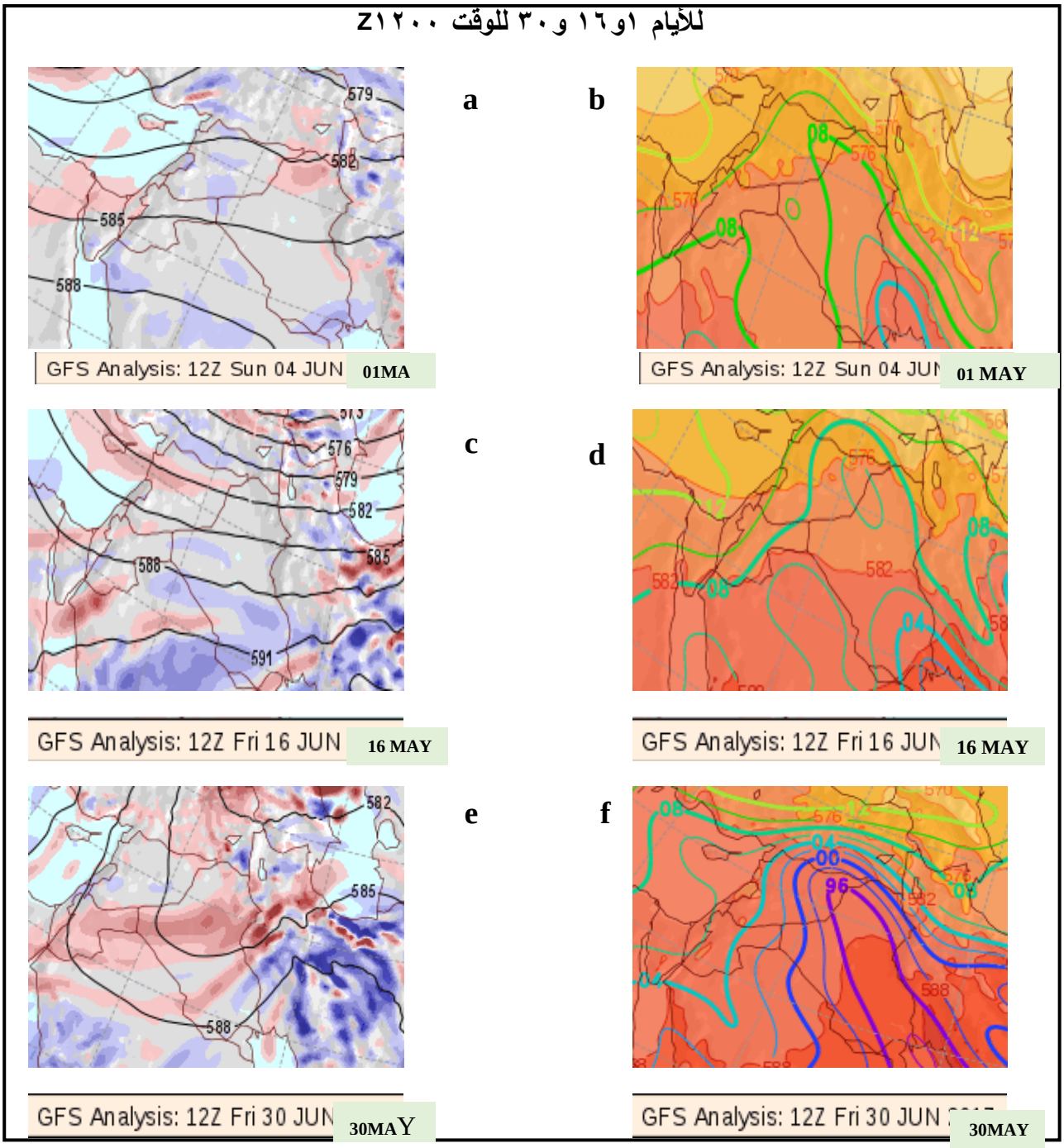
من جدول رقم (٢) المعدل الشهري للغبار المترسب في اماكن الدراسة لسنة ٢٠١٧ للمناطق المذكورة انفا. نجد ان اعلى معدل شهري للغبار المترسب لعام ٢٠١٧ تمثل في شهر ايار التي بلغ(٢٠) (غم /م ٢/شهر)، وكان اقل معدل للغبار المترسب في شهر نيسان بلغ (١٠) (غم /م ٢/شهر).

١. **الدراسة السينومتكية لخرائط مستوى سطح البحر** : تم دراسة الخرائط اليومية لمستوى سطح البحر لشهر ايار (اعلى معدل شهري للغبار) وكانت المنظومة المؤثرة هي المنخفض الحراري الموسمي وتراوحت قيم الضغط الجوي بين (٩٩٦-١٠٠٦) ملليبار خلال الشهر والشكل { ٤ (، b، d، f)} يوضح نماذج للشهر (الأيام (٣و١٦ و٣٠) للمنظومة السائدة (المنخفض الحراري الموسمي)لهذا الشهر. الشكل { ٥ (، b، d، f)} يوضح نماذج من المنظومة الطقسية السائدة لشهرنيسان(اقل معدل شهري للغبار) وهي منظومة مرتفع جوي لاغلب ايام الشهر(٢٠) يوم.وكانت القيمة الضغط لمستوى سطح البحر تتراوح بين (١٠١٦-١٠٢٠) ملليبار وان الايام التي كانت منظومة المنخفض الجوي (١٠ ايام فقط) تراوحت قيمتة (١٠٠٨ - ١٠١٢) ملليبار وهذا يوضح قلة الغبار لسنة ٢٠١٧ عن سنة ٢٠١٦.

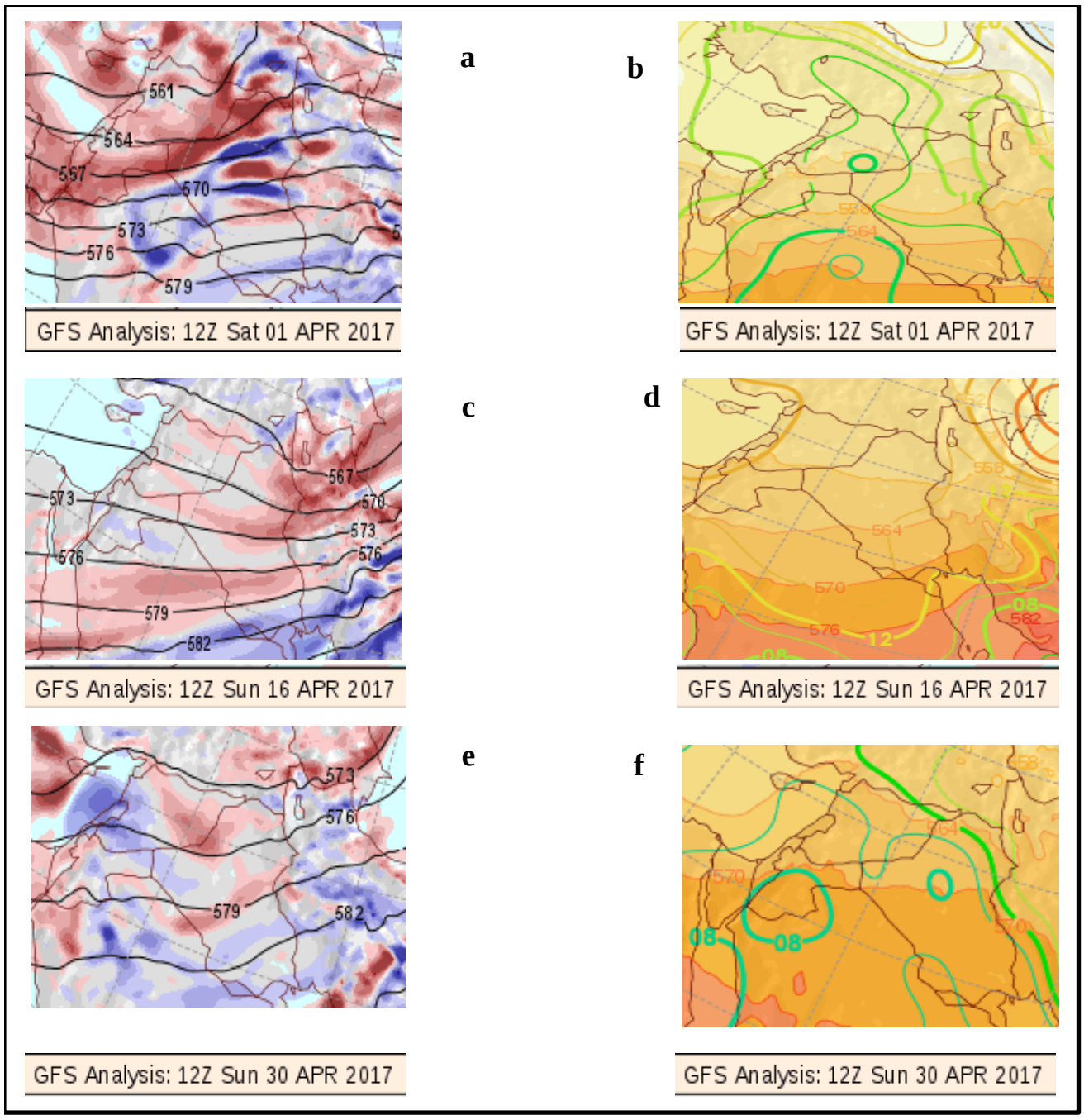
٢. **دراسة الساينومتكية لخرائط مستوى (٥٠٠) ملليبار** :يوضح الشكل{ ٤ ()} ، a، c، e نماذج خرائط لشهر حزيران، نلاحظ ان يوم (٤) بلغ الارتفاع (٥٨٥٠) م بينما كان معدل ارتفاع ليوم (١٦) بلغ \(٥٨٨٠) م اما يوم (٣٠) بلغ الارتفاع (٥٨٥٠)م، الشكل{ ٥ ()} ، a، c، eنماذج خرائط لشهر نيسان لمستوى (٥٠٠ ملليبار) تراوح الارتفاع الجهدي بين (٥٦٤٠– ٥٨٢٠)م..

الشكل {(٤ a، b، c، d، e، f)} يوضح الخرائط السطحية وخرائط مستوى الـ(٥٠٠) ملليبار لشهر ايار ٢٠١٧

للأيام ١و١٦ و٣٠ للوقت ٠٠Z١٢



الشكل {(a ،b ،c ،d ،e ،f)} **يوضح الخرائط السطحية وخرائط مستوى ال(٥٠٠) ملليبار للأيام ١و١٦ و٣٠ لشهر نيسان ٢٠١٧للوقت ١٢٠٠ z**



ثانياً: المحور الأحصائي

الغبار المتساقط هو من الظواهر المناخية التي تتطلب الجهد الكبير في دراسة هذه الظاهرة وتحليلها. اذ تتعرض محافظة ديالى إلى عواصف الغبارية قاسية يقل فيها مدى والرؤيا وتشتد العواصف الغبارية في محافظات العراق كافة ولا سيما (محافظة ديالى).

تضمن هذا المحور مقارنة مقارنة الخصائص الطقسية للعناصر المناخية المؤثرة على كمية الغبار المترسب خلال السنتين مع عناصر المناخ التي تضمنت درجة الحرارة (العظمى) والرطوبة وسرعة الرياح والمطر والضغط الجوي سنوياً وشهرياً

١.درجات الحرارة

تعد درجات الحرارة من العناصر التي تؤثر على بقية العناصر الاخرى وكذلك الظواهر الغبارية، اذ ان التسخين الحراري لسطح الارض يسبب الاضطراب وعدم استقرار الهواء على سطح الارض وانتشار الغبار المتساقط في مناطق متباينة بعمليات الحمل. تمتاز منطقة البحث بارتفاع درجات الحرارة نهارا مع وجود تفاوت فصلي واضح بين سنة واخرى والتي تؤثر على بقية العناصر المناخية الاخرى والظواهر الغبارية، بسبب قلة الرطوبة النسبية في الهواء [٣]

اذ ان التسخين الحراري لسطح الارض يسبب الاضطراب وعدم استقرار الهواء على سطح الارض وانتشار الغبار المتساقط في مناطق متباينة بعمليات الحمل، ومن ملاحظة الجدول رقم (٣) الذي يوضح درجات الحرارة (العظمى، الصغرى، الاعتيادية) للسنتين ٢٠١٦ و٢٠١٧ ارتفاع معدل درجة الحرارة العظمى والأعتيادية في سنة ٢٠١٧ بالمقارنة مع نظيرتها في سنة ٢٠١٧ وانخفاضها (بشكل بسيط) في معدل درجات الحرارة الصغرى.

جدول (٣) درجات الحرارة العظمى والصغرى والاعتيادية (درجة سيليزية) للسنتين ٢٠١٦ و٢٠١٧

السنوات	2016			2017		
الاشهر	العظمى	الصغرى	الاعتيادية	العظمى	الصغرى	الاعتيادية
ك ٢	15.8	5.1	9.4	17.2	3.6	9.3
شباط	21.1	7.8	13.8	17.8	3.5	9.9
اذار	24.0	10.6	16.6	23.2	11.0	16.2
نيسان	31.5	15.7	23.4	31.4	15.7	22.8
ايار	37.3	21.3	29.4	39.0	21.8	30.3
حزيران	43.2	26.1	35.1	44.4	25.0	34.9
تموز	46.8	29.1	38.0	49.1	29.0	38.7
اب	48.3	28.7	38.4	48.9	28.6	38.0
ايلول	41.0	23.2	31.3	45.2	24.8	33.9
ت١	36.2	18.5	26.1	35.0	18.4	25.6

ت٢	16.9	5.4	10.1	24.0	8.4	14.8
ك١	32.9	17.4	9.4	34.1	17.3	25.0
المعدل	32.9	17.4	23.4	34.1	17.3	25.0

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي.

٢. الرطوبة النسبية وكمية الامطار

ان بخار الماء الذي يحمله الجو يحدد كمية الرطوبة النسبية وتساقط الامطار وحدوث الظواهر المناخية المختلفة، وان الرطوبة النسبية تتاثر بعدة عوامل منها درجة الحرارة والرياح والسطوح اليابسة والمائية والنباتات، والعراق يتميز بالفروق في معدلات السنوية في الرطوبة النسبية، والأمطار بسبب تباين العوامل المؤثرة عليها(٤).

٣. الضغط الجوي وسرعة الرياح

ان الضغط الجوي هو وزن عامود من الهواء المسلط على سنتمتر مربع واحد على سطح الارض، ويختلف مقدار الضغط زمانيا ومكانيا، وتتحرك الرياح بسبب اختلاف اقيام سطح الضغط وتتوقف سرعة الرياح على مقدار انحدار الضغط (٥) من منطقة لاخرى، وتتغير سرعة الرياح فصليا ويوميا.

ان العوامل التي توثر على كمية الغبار المترسب هي اختلاف اقيام الضغط وسرعة الرياح في منطقة الدراسة.

الشكل { ٦(a، b، c.d، e، f) }يوضح المقارنة السنوية ويبين الشكل ان سنة ٢٠١٦ كانت كمية الغبار المترسب اكثر من كميته عام ٢٠١٧ برغم من ارتفاع درجة الحرارة وقلة الرطوبة وقلة الأمطار عام ٢٠١٧ عن سنة ٢٠١٦ وقد يكون السبب زيادة معدل سرعة الرياح وزيادة الضغط الجوي لها التأثير المباشر. واوضح الجانب الساينويتيكي ما يخص بزيادة تكرار منظومة المرتفع الجوي٠ والشكل{ ٧(a، b، c.d، e، f) }يوضح المقارنة للمعدلات الشهرية للغبار للسنتين ٢٠١٦ و٢٠١٧ ان كمية الغبار لشهري المترسب لشهري كانون الثاني وايار لسنة ٢٠١٦ اقل مما هو عليه لسنة ٢٠١٧ وكانت درجات الحرارة (العظمى) للأشهر كانون الثاني وايار وحزيران وتموز واب وايلول وتشرين الثاني (لا يوجد قياس لكمية الغبار لهذا الشهر) وكانون الأول اقل من نظائرهم لعام ٢٠١٧. وما يخص الرطوبة النسبية كانت الرطوبة النسبية لشهري كانون الثاني وشباط لعام ٢٠١٧ اقل من نظائرهما لعام ٢٠١٧ وهذا صحيح كذلك لشهري تشرين الأول والثاني. بالنسبة لسرعة الرياح

كانت المعدلات الشهرية لعام ٢٠١٦ اقل من نظائرهما لعام ٢٠١٧ ماعدا شهر كانون الثاني حيث كانت سرعة الرياح اقل وقد يكون سببا في قلة ترسيب الغبار لعام ٢٠١٧. وقد يكون زيادة الامطار لشهر ايار لعام ٢٠١٧ تأثير كبير على قلة الغبار المترسب لسنة ٢٠١٧ بسبب زيادة رطوبة التربة. والضغط الجوي لعام ٢٠١٦ لأغلب اشهر السنة اقل من نظائرهما عدا شهري كانون الأول وايلول كان اكبر من نظائرهما وهذا يعني زيادة تكرار منظومة المنخفض الحراري الموسمي لعام ٢٠١٦ عما هو عليه لعام٢٠١٧_كما موضح في الشكل{٨(a، b، c.d، e، f) }

٤. الرطوبة النسبية

ان بخار الماء الذي يحمله الجو يحدد كمية الرطوبة النسبية وتساقط الامطار وحدوث الظواهر المناخية المختلفة. و ان الرطوبة النسبية تتاثر بعدة عوامل منها درجة الحرارة والرياح والسطوح اليابسة والمائية والنباتات، والعراق يتميز بالفروق في معدلات السنوية في الرطوبة النسبية بسبب تباين العوامل المؤثرة عليها[٦].

٥. الضغط الجوي وسرعة الرياح

ان الضغط الجوي هو وزن عامود من الهواء المسلط على سنتمتر مربع واحد على سطح الارض، ويختلف مقدار الضغط زمانيا ومكانيا، وتتحرك الرياح بسبب اختلاف اقيام سطح الضغط وتتوقف سرعة الرياح على مقدار انحدار الضغط [٧] من منطقة لاخرى،وتتغير سرعة الرياح فصليا ويوميا، اي[٨] أن هناك علاقة طردية بين نشوء العواصف الغبارية وسرعة الرياح. إذ وجد أن انفصال ذرات الغبار من سطح الأرض عندما تكون سرعة الرياح بين (5–5.5)م/ثا،عند ارتفاع (15) سم عن سطح الأرض، وكذلك عندما تكون سرعة الرياح (7–8م/ثا) عند ارتفاع (1) م عن سطح الأرض.

مقارنة الخصائص الطقسية للعناصر المناخية المؤثرة على كمية الغبار المتساقط

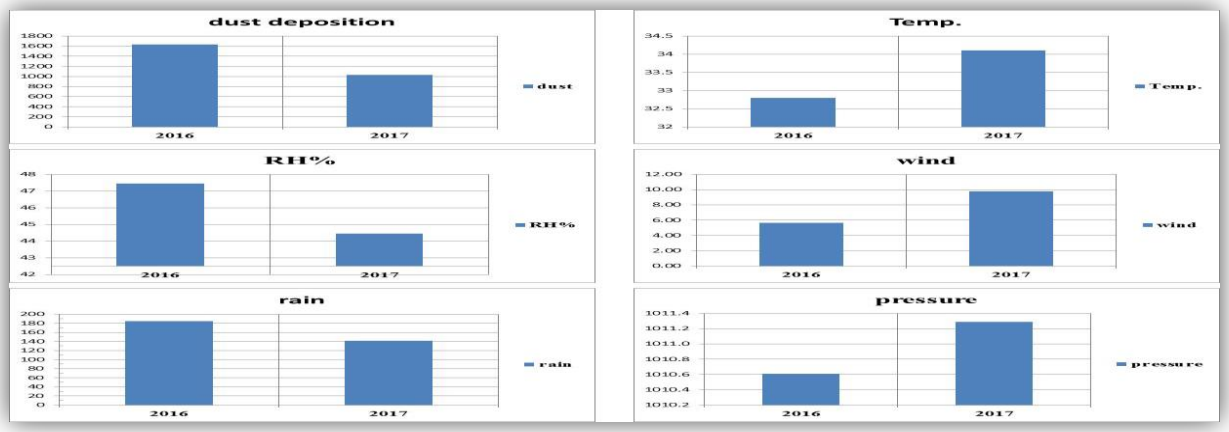
تضمن هذا المحور مقارنة لكمية الغبار المترسب خلال السنتين مع عناصر المناخ التي تضمنت درجة الحرارة (العظمى) والرطوبة وسرعة الرياح والمطر والضغط الجوي سنوياً وشهرياً.

الشكل { ٦(a، b، c.d، e، f) }يوضح المقارنة السنوية ويبين الشكل ان سنة ٢٠١٦ كانت كمية الغبار المترسب اكثر من كميته عام ٢٠١٧ برغم من ارتفاع درجة الحرارة وقلة الرطوبة وقلة الأمطار عام ٢٠١٧ عن سنة ٢٠١٦ وقد يكون السبب زيادة معدل سرعة الرياح وزيادة الضغط الجوي لها التأثير المباشر. واوضح الجانب الساينويتيكي ما يخص بزيادة تكرار منظومة المرتفع الجوي٠

والشكل { ٧(a، b، c.d، e، f) }يوضح المقارنة للمعدلات الشهرية للغبار للسنتين ٢٠١٦ و٢٠١٧ ان كمية

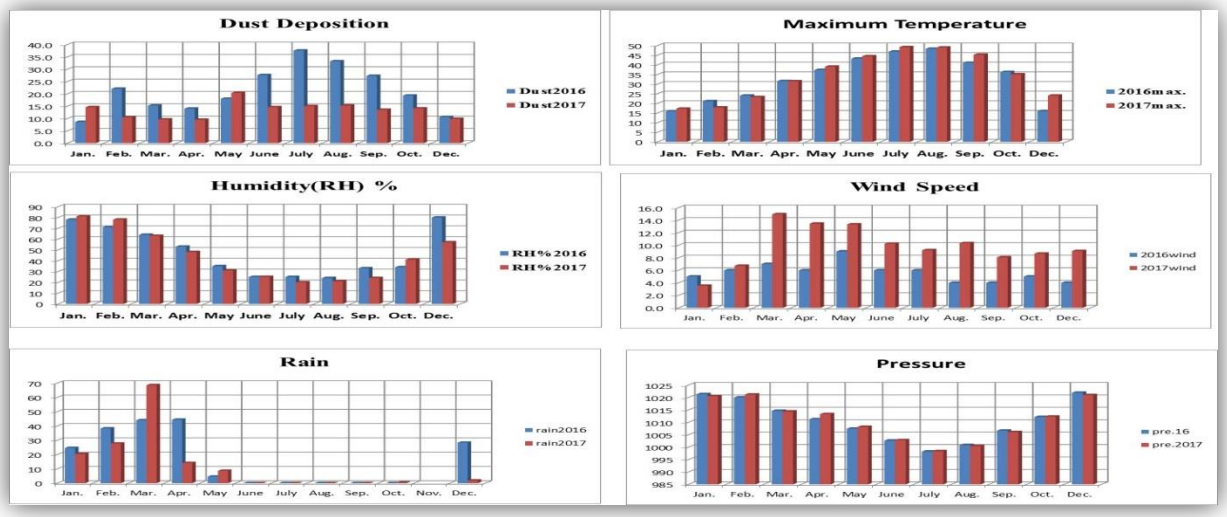
الغبار لشهري المترسب لشهري كانون الثاني وايار لسنة ٢٠١٦ اقل مما هو عليه لسنة ٢٠١٧ وقد يكون زيادة الامطار لشهر ايار لعام ٢٠١٧ تأثير كبير على قلة الغبار المترسب لسنة ٢٠١٧ بسبب زيادة رطوبة التربة. وكانت درجات الحرارة (العظمى) للأشهر كانون الثاني وايار وحزيران وتموز واب وايلول وتشرين الثاني (لا يوجد قياس لكمية الغبار لهذا الشهر) وكانون الأول اقل من نظائرهم لعام ٢٠١٧، وما يخص الرطوبة النسبية كانت الرطوبة النسبية لشهري كانون الثاني وشباط لعام ٢٠١٧ اقل من نظائرهما لعام ٢٠١٧ وهذا صحيح كذلك لشهري تشرين الأول والثاني. بالنسبة لسرعة الرياح كانت المعدلات الشهرية لعام ٢٠١٦ اقل من نظائرهما لعام ٢٠١٧ ماعدا شهر كانون الثاني حيث كانت سرعة الرياح اقل وقد يكون سببا في قلة ترسيب الغبار لعام ٢٠١٧.والضغط الجوي لعام ٢٠١٦ لأغلب اشهر السنة اقل من نظائرهما عدا شهري كانون الأول وايلول كان اكبر من نظائرهما وهذا يعني زيادة تكرار منظومة المنخفض الحراري الموسمي لعام ٢٠١٦ عما هو عليه لعام٢٠١٧.

الشكل { ٦(a، b، c.d، e، f) } مقارنة لكمية الغبار المترسب ولعناصر المناخ درجة الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح والمطر والضغط الجوي لسنتين ٢٠١٦ و٢٠١٧



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي.

{٧(a، b، c.d، e، f) } مقارنة لكمية الغبار المترسب والمعدلات الشهرية لعناصر المناخ والمتضمن درجة الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح والمطر والضغط الجوي لأشهر السنتين ٢٠١٦ و٢٠١٧.



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي.

تحليل الارتباط بين العناصر الجوية وكمية الغبارالمترسب

تحليل الإرتباط يعني دراسة العلاقة بين متغيرين، والهدف الاساسي له هو تحديد مدى درجة العلاقة بين المتغيرات، من صفر (لا يوجد أرتباط no Correlation) إلى الإرتباط الكامل (Perfect Correlation) وتختلف العلاقة بين متغيرين من حيث قوتها، فإذا كان تغير أحد المتغيرات أو بعضها يعتمد كلياً على تغير الأخرى، نقول أن الإرتباط بينهم كاملاً Perfect Correlation، أما إذا كان الإرتباط بين المتغيرات غير كامل، بمعنى أن تغير احدهما لا يعتمد كلياً على تغير الأخر، فنقول بأن الإرتباط هو أرتباط غير تام. يمكن تحديد الإرتباط بين متغيرين من خلال استخدام مجموعة من الإحصاءات تعرف بأسم معاملات الإرتباط ومعامل الإرتباط هو رقم يلخص التحسن في تخمين القيم على متغير واحد لأي حالة على أساس معرفة قيم المتغير الثاني، فكلما ارتفع المعامل قوي الإرتباط، ومن ثم تحسنت قدرتنا التنبؤية أو التفسيرية. وتتراوح معاملات الإرتباط بين صفر وواحد(أو –١)، وتشير القيم التي تقترب من ١ إلى وجود أرتباط قوي نسبياً أما تلك التي تقترب من صفر فتشير إلى أرتباط ضعيف نسبياً. الإرتباط يهتم بمعرفة اتجاه العلاقة بين المتغيرين فهل هي علاقة طردية أو عكسية (١٠). قيمة معامل الإرتباط محصورة في الفترة المغلقة [–١، ١] وتتحدد نوعية الإرتباط من الجدول

جدول (٤) قيم معامل الارتباط بين المتغيرات ونوع الارتباط

نوع الإرتباط	قيمةمعامل الإرتباط
+١	إرتباط طردي تام
من ٠.٧ إلى أقل من +١	إرتباط طردي قوى

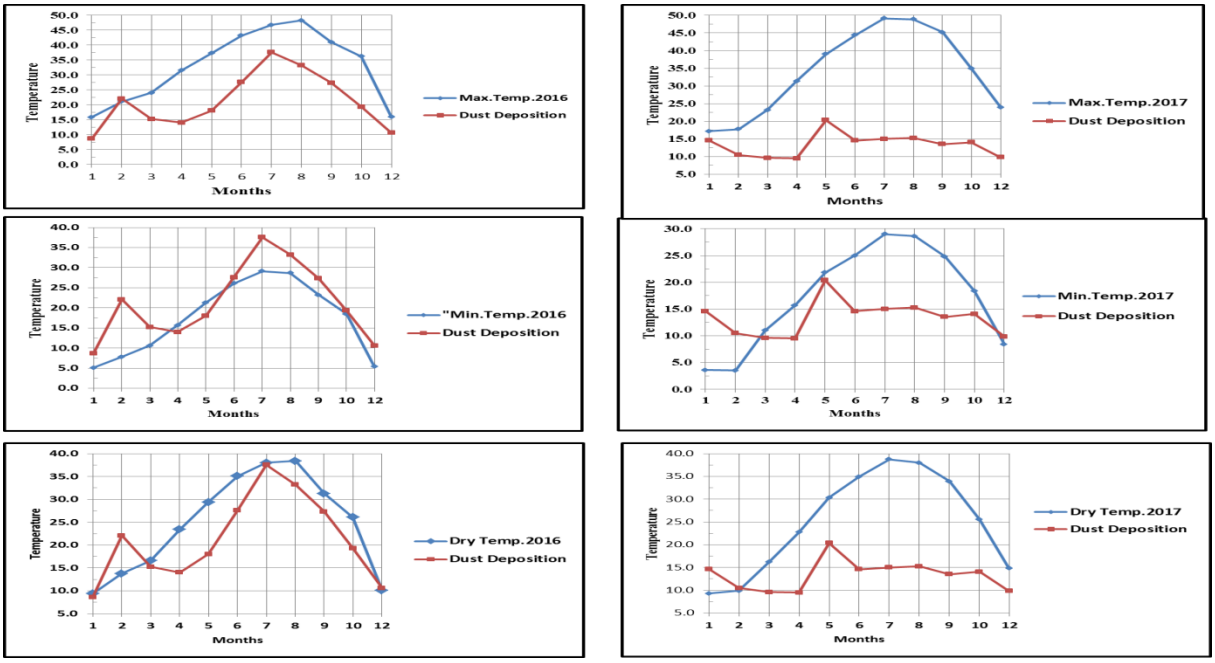
من ٠.٤ إلى أقل من ٠.٧	إرتباط طردي متوسط
من صفر إلى أقل من ٠.٤	إرتباط طردي ضعيف
صفر	إرتباط منعدم
من -٠.٧ إلى أقل من -١	إرتباط عكسي قوى
من -٠.٤ إلى أقل من -٠.٧	إرتباط عكسي متوسط
من صفر إلى أقل من -٠.٤	إرتباط عكسي ضعيف

المصدر: محمد صبحي ابو صالح، مقدمة في الاحصاء، مركز الكتب الاردني، عمان، ١٩٩٠، ص١٩٨

١. درجة الحرارة

وعند استخدام معامل الارتباط وجد ان العلاقة طردية مع درجة الحرارة بانواعها الثلاث حيث بلغ معامل الأرتباط في سنة ٢٠١٦ (٠.٨٦) اي ان هناك ارتباط واضح بين تاثير درجة الحرارة مع كمية الغبار الساقط وقل الأرتباط الطردي مع درجة الحرارة بانواعها الثلاث الى (٠.٥٤) كما موضح في الشكل{٨(a، b، c.d، e، f) }

شكل {٨(a,b,c.d,e,f) } يوضح العلاقة بين الغبار المترسب ودرجات الحرارة بانواعها الثلاثة العظمى والصغرى والجافة ومعاملات الأرتباط.



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي.

٢. الرطوبة النسبية

بعد تطبيق معامل الارتباط بين كمية الغبار المترسب والرطوبة النسبية، وجد ان العلاقة عكسية والتي بلغت (– ٠.٨٠) (–٠، ٥٢) للسنتين ٢٠١٦و٢٠١٧على التوالي. والعراق يتميز بالفروق في معدلات السنوية في الرطوبة النسبية بسبب تباين العوامل المؤثرة عليها(٩)كما موضح في الشكل {٩(a، b،)}.

٣. كمية الأمطار

العلاقة بين كمية الغبار ومعدل كمية الأمطار علاقة عكسية ايضا وبلغت(–٠، ٦٥) و(–٠، ٥٤) في السنتين٢٠١٦ ٢٠١٧ على التوالي، كما موضح في الشكل {٩(c، d،)}.

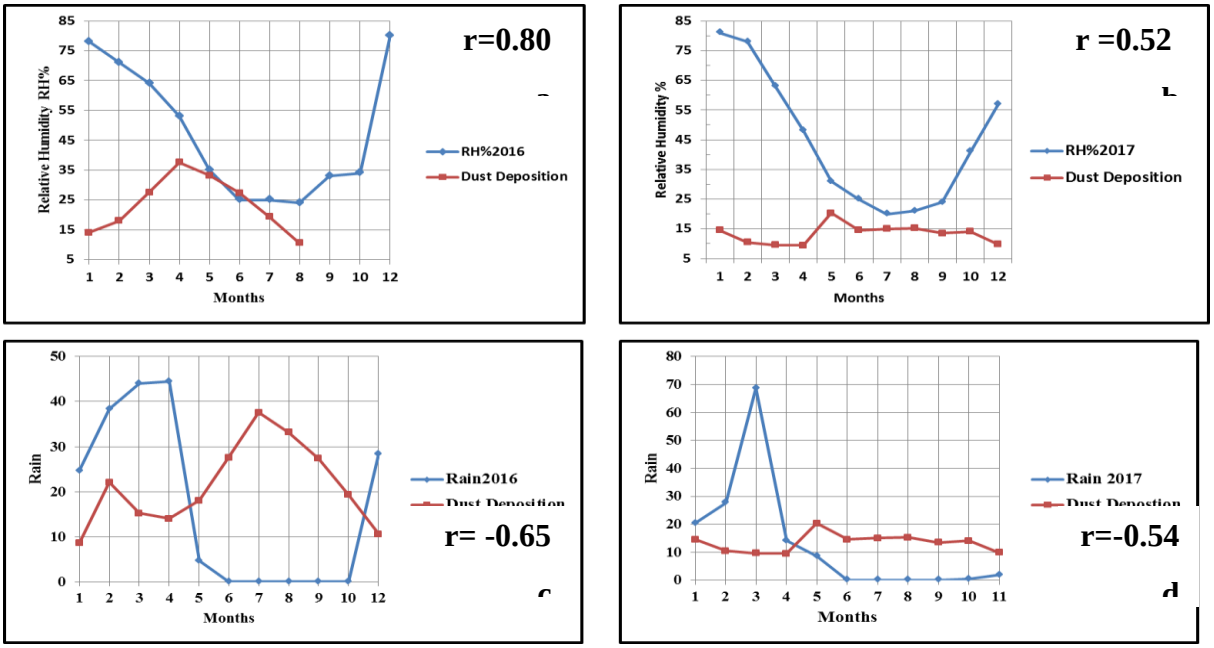
٤.سرعة الرياح

علاقة سرعة الرياح عكسية بلغت (–٠، ١١ (–٠، ٠٥).للسنة (٢٠١٦) (٢٠١٧). كما موضح في الشكل {٩(e، f،)}.

٥. الضغط الجوي

وجد ان معامل الارتباط للضغط مع كمية الغبار علاقة عكسية بلغت (– ٠.٨٤) (–٠، ٥٤) للسنتين ٢٠١٦ و٢٠١٧ على التوالي كما موضح في الشكل {٩(g، h،)}.١.

شكل (٩) يبين الارتباط بين الضغط الجوي وكمية الغبار



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي.

{الشكل { ٩(a، b، c.d، e، f) } يوضح علاقة الأرتباط كمية الغبار المترسب وعناصر المناخ الرطوبة النسبية والمطر وسرعة الرياح والضغط الجوي لسنتين ٢٠١٦ و٢٠١٧

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي.

الاستنتاجات:

١. وجد ان سنة (٢٠١٦) اعلى معدل للغبار المترسب من(٢٠١٧) كمية الغبار لسنة ٢٠١٦ غم / م ٢/ شهر ١٦٣٥.٦ بينما لسنة ٢٠١٧ بلغ ١٠٣٨ غم / م ٢/ شهر

٢. تميز شهر تموز٢٠١٦ باعلى كمية بلغت (٤٠) غم / م ٢/ شهر في منطقة السكنية لقضاء بلدروز منطقة سكنية بينما وصل الى (٧.٤) غم / م ٢/ شهر في شهر كانون الثاني في منطقة سكنية شعبة بيئية قضاء خانقين

٣. تميز سنة(٢٠١٧) شهر ايار باعلى كمية بلغت (٢٣.٦) غم / م ٢/ شهر في منطقة السكنية لقضاء الخالص بينما كان اقل كمية للغبار المترسب بلغ (٧.٩) غم / م ٢/ شهر في شهري اذار وكانون الأول في منطقة شعبة البيئة في قضاء خانقين.

٤. معدل درجة الحرارة السنوية لمحافظة ديالى لسنة ٢٠١٦ اقل من نظيره لعام ٢٠١٧ اذ بلغ ٣٢.٨ بينما لعام ٢٠١٧ ٣٤.١ درجة مئوية.

٥. معدل الرطوبة السنوية لمحافظة ديالى لسنة ٢٠١٦ اعلى من نظيره لعام ٢٠١٧ اذ بلغ ٤٧ %بينما لعام ٢٠١٧ ٤٤% درجة مئوية.

٦. معدل الضغط الجوي السنوي لمحافظة ديالى لسنة ٢٠١٦ اقل من نظيره لعام ٢٠١٧ اذ بلغ ملليبار١٠١٠.٦بينما لعام ٢٠١٧ ١٠١١.٣ ملليبار.
٧. معدل الأمطار السنوي لمحافظة ديالى لسنة ٢٠١٦ اعلى من نظيره لعام ٢٠١٧ اذ بلغ ١٨٤.٢ ملم بينما لعام ٢٠١٧ ١٤١.٦ ملم اعلى كمية الأمطار لشهر مايس ٢٠١٧ مما ادى الى تماسك التربة وتقليل كمية الغبار المترسب
٨. معدل سرعة الرياح لسنة ٢٠١٦ ٥.٦٤ م/ثا اقل من نظيره لعام ٢٠١٧ اذ بلغ ٩.٧٧م/ثا.
٩. العلاقة مع درجة الحرارة (العظمى والصغرى والأعتيادية) طردية وبلغ معامل الأرتبط مع الغبار المترسب لسنتين ٢٠١٦ و ٢٠١٧(٠.٨٦) (٠، ٥٤)على التوالي.
١٠. العلاقة مع الرطوبة النسبية عكسية وبلغ معامل الأرتبط مع الغبار المترسب لسنتين ٢٠١٦ و ٢٠١٧(– ٠.٨٠) (–٠، ٥٢)على التوالي.
١١. العلاقة بين كمية الغبار ومعدل كمية الأمطار علاقة عكسية ايضا وبلغت(–٠، ٦٥)و(–٠، ٥٤) في السنتين٢٠١٦ ٢٠١٧ على التوالي.
١٢. علاقة سرعة الرياح مع كمية الغبار عكسية بلغت (–٠، ١١ (–٠، ٠٥).للسنة (٢٠١٦) (٢٠١٧).
١٣. معامل الارتباط للضغط مع كمية الغبار علاقة عكسية بلغت (– ٠.٨٤) (–٠، ٥٤) للسنتين ٢٠١٦ و٢٠١٧ على التوالي.

التوصيات:

١. تنظيف الجو من الملوثات وذلك بالاهتمام التربة والموارد المابية وزراعة المساحات الفارغة بالاشجار المعمرة وحمايتها من القطع والحرق.
٢. اقامة الدورات الزراعية وخاصة المحاصيل الغذابية ومنها البقوليات.
٣. اقامة مشاريع تنموية كزرعة الاراضي الهامشية والعشبية لتوطين الرعاة ولمزاولة حرفة الرعي من دون تعرض التربة الى الجرف.
٤. انعقاد المؤتمرات وزيادة الدراسات حول سبل مواجه خطر تكرار الظواهر الغبارية.
٥. ان تقاس كمية الغبار المترسب يوميا بدلا من شهريا وذلك لكي تربط مع حالات الطقس اليومية
٦. تصنيف الغبار المترسب وفقا للتركيز والتوزيع الحجمي لجسيمات الغبار

الهوامش

(١) باسل انحسان القشطيني، الكتل الهوائية التي تتعرض لها منطقة بغداد في موسم الامطار، بحث منشور في مجلة الجغرافية العراقية. العدد (٢٤) بغداد ١٩٩٠، ص١٢٧

(٢) خميس غازي خلف، اثر الغبار والعواصف الغبارية في اشجار النخيل والحمضيات في محافظة ديالى (دراسة في المناخ الزراعي)، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة دبالي، كلية التربية للعلوم الانسانية، قسم الجغرافيا، ٢٠١٨، ص٤

(٣)خطاب صكار العاني، جغرافية العراق، مطبعة جامعة بغداد، لسنة ١٩٩٧، ص ٤٢

(٤) سالار على الدزيني، مناخ العراق القديم والمعاصر، بغداد، الطبعة الاولى، ٢٠١٣، ص٢٩٦

(٥) صباح محمود الراوي، عدنان فزاع البياتي، اسس علم المناخ، جامعة الموصل، طبعة ثانية، ١٩٩٠، ص١١٤

(٦) سالار على الدزيني، مناخ العراق القديم والمعاصر، بغداد، الطبعة الاولى، ٢٠١٣، ص٢٩٦

(٧) صباح محمود الراوي، عدنان فزاع البياتي، اسس علم المناخ، جامعة الموصل، طبعة ثانية، ١٩٩٠، ص١١٤

(٨)ماجد السيد ولي، العواصف الغبارية في العراق وأحوالها، مجلة الجمعية الجغرافية، بغداد، مجلد13، العدد7، 1982.ص ٢٠