

ما بين برودة الشتاء وحر الصيف

# فصل الربيع



إيمان عبداللطيف شاكر

أخصائى ارضاد جوية ثان  
ادارة الاستشعار عن بعد  
الادارة العامة للتحاليل



ففي حالة شهر مارس شهدنا عواصف ترابية ورمال ماثرة شديدة جدا وانعدمت الرؤية الأفقية على بعض المدن والمحافظات وأدى ذلك إلى توقف الملاحة الجوية والبحرية على بعض الموانئ البرية والبحرية وإغلاق بعض الطرق البرية وحالات اختناق شديدة نتيجة كميات الأتربة والرمال العالقة بالجو. أما في الحالة الأخرى في شهر أبريل فقد شهدنا أمطار غزيرة وعواصف رعدية استمرت لمدة أربع ساعات متتالية مع نشاط رياح مصاحب لها وأتربة ورمال ماثرة كنتيجة للسحب الرعدية، التشابه والاختلاف بين الحالتين والتفاصيل الدقيقة ندرسها معا من خلال هذا المقال.

## دراسة للحالتين الواقعتين تطبيقاً لما سبق:

أولاً، حالة نشاط رياح مصحوب بعاصفة ترابية، حالة بتاريخ من ٢٠١٧/٣/١٧ إلى ٢٠١٧/٣/١٨، في يوم السبت الموافق ٢٠١٧/٣/١٨ شهدت البلاد حالة غربية جدا حيث تعرضت كافة أنحاء الجمهورية إلى عاصفة ترابية غير معهودة وانعدمت

## حالة الطقس على مصر في فصل الربيع:

من المعروف أن فصل الربيع هو فصل التغيرات الجوية الحادة والسريعة فهو الفصل الذي ينقلنا من برودة الشتاء إلى حر الصيف ولذلك فهو يتسم بالعديد من سمات فصل الشتاء أحيانا وأخرى بسمات فصل الصيف، فقد نشهد خلاله ارتفاع ملحوظ في درجات الحرارة بقيم تتراوح من ٨-١٠ درجات مئوية وقد نشهد العكس انخفاض واضح في الحرارة، ومن الممكن أيضا أن تحدث حالات امطار غزيرة وعواصف رعدية وأحيانا أخرى عواصف ترابية ورمال ماثرة وموجات رياح خماسينية. وخلال هذا العام ٢٠١٧ شهدنا الحالتين في مارس وأبريل، وبالرغم من تشابه الخرائط الجوية أحيانا إلا أن تغير الظروف المصاحبه من رياح ورطوبة ومصدر للكتلة الهوائية ودرجة الحرارة وقيمة الضغط الجوي.. قد يؤدي إلى تغير النتائج تماما وهذا ما شهدناه في حالة شهر مارس وحالة شهر ابريل لعام ٢٠١٧.



عاصفة ترابية ببني سويف رمال تغطي سماء بني سويف



عاصفة ترابية بالبحر الاحمر

### خرائط النماذج العددية:

أولا الخرائط السطحية:

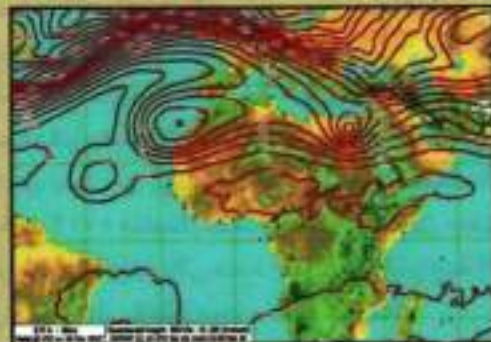
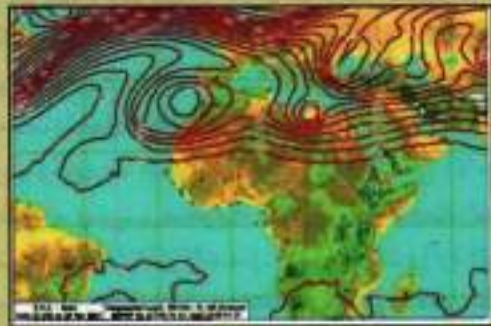
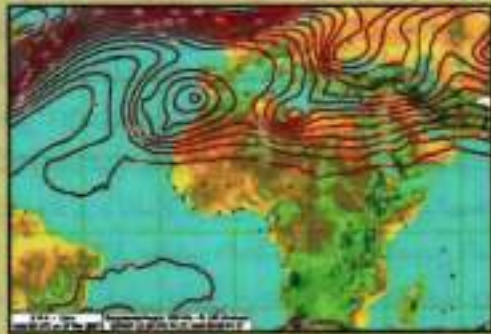
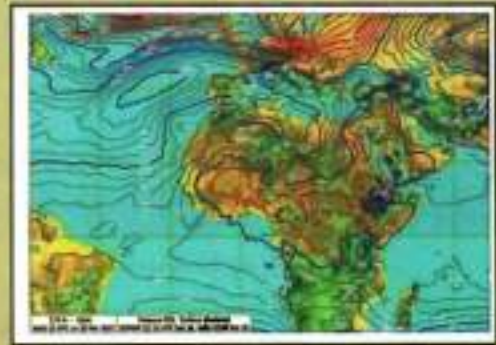
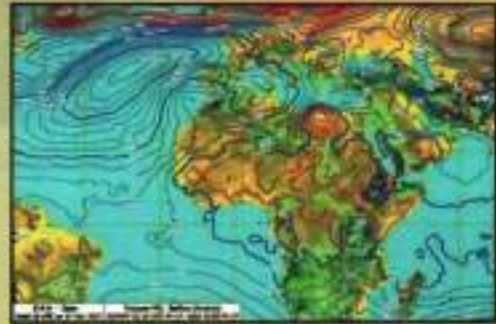
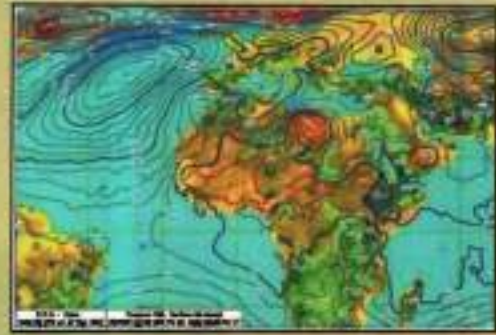
نلاحظ من خلال الخرائط السطحية أنه في يوم الجمعة الموافق ٢٠١٧/٣/١٧ وفي توقيت.... يوجد منخفض جوي حراري متعمق ونشط جداً على منطقة ليبيا بقيمة ضغط ١٠٠٢ ملليبار مع ملاحظة تقارب خطوط تساوي الضغط الجوي على السواحل الشمالية لليبيا وأدى ذلك إلى عاصفة رملية عنيفة على شمال ليبيا أما على مصر فكان تأثير المرتفع الجوي هو المؤثر وكانت قيمة الضغط على السلوم ١٠١٣ ملليبار واتجاه الرياح جنوبية غربية أما في توقيت ١٢٠٠ فان المنخفض الجوي تقدم ناحية الشرق ليؤثر على غرب جمهورية مصر العربية وانتقلت معه العاصفة الترابية لتؤثر على غرب البلاد وكانت قيمة الضغط

معها الرؤية الأفقية وأدى ذلك إلى إغلاق بعض المطارات والطرق والموانئ الملاحية. بدأت الحالة من غرب البلاد يوم الجمعة واشتدت يوم السبت على الاسكندرية وأعلنت هيئة ميناء الإسكندرية إغلاق مينائي الإسكندرية والدخيلة ثم امتدت لتشمل الدلتا والقاهرة ومدن شمال الصعيد وتحديدا بني سويف وأدى ذلك لإعلان حالة الطوارئ بالمحافظة كما تم إغلاق بعض الطرق مثل العين السخنة والقاهرة وبعض طرق محافظات الصعيد وطريق بني سويف والفردقة والبحر الأحمر لانعدام الرؤية وخشية وقوع حوادث مرورية، كما تم إغلاق ميناء العين السخنة.. وأيضاً أدى لاقتلاع الأشجار وسقوط اللوحات المعدنية وشعر الناس وكان يوم القيامة قد اقترب وشهدت المستشفيات حالات من الاختناق والإغماء بسبب صعوبة التنفس وخاصة لمرضى الحساسية وأمراض الصدر. كما أعلنت وزارة الصحة والسكان إصابة ١٩٧ مواطناً بضيق تنفس نتيجة العاصفة الترابية التي ضربت محافظتي المنيا وأسيوط واستقبلت المستشفيات ١٤٠٠ حالة مصابة باختناقات نتيجة سوء الأحوال الجوية.. ويرجع السبب في هذه الحالة إلى مرور منخفض جوي حراري بدأ من ليبيا وكانت قيمة الضغط الجوي بداخله ١٠٠٢ ملليبار تقدم حتى وصل إلى جمهورية مصر العربية وأدى إلى هذه العاصفة الترابية القوية التي أشرت على كافة أنحاء الجمهورية.

شرقية على القاهرة وقد وصلت قيمة الضغط الجوي إلى ١٠٠٨ ملليبار وتأثرت السواحل الشمالية برياح شمالية غربية وكانت قيمة الضغط ١٠٠٩ ملليبار أما على منطقة سلاسل جبال البحر الأحمر وشمال الصعيد فكانت قيمة الضغط ١٠٠٤ ملليبار وكانت الرياح جنوبية غربية وانخفضت الرؤية الأفقية نتيجة لهذه العاصفة ووصلت إلى ٢٠٠٠ متر على القاهرة و٨٠٠ متر على الأقصر و٥٠٠ متر على أسيوط والغردقة و٤٠٠ متر على أسوان و٣٠٠ متر على شرم الشيخ.

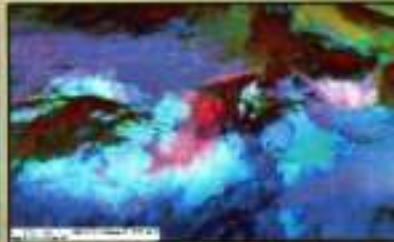
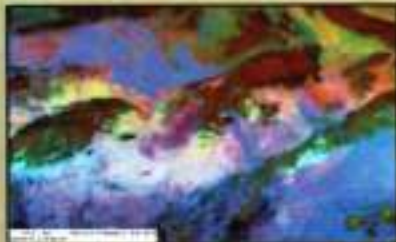
ثانياً، خرائط مستوى ٥٠٠ hpa

نلاحظ أنه في خريطة مستوى ٥٠٠ hpa توقيت.... ليوم الثلاثاء ٢٠١٧/٣/١٧ وجود منخفض



الجوى على السلوم ١٠٠٨ ملليبار أما على السواحل الشمالية فوصلت قيمة الضغط ١٠١٠ ملليبار ومازال اتجاه الرياح جنوبية غربية أما على القاهرة فكانت قيمة الضغط ١٠١٢ ملليبار وكانت الرياح شمالية شرقية وكانت درجة الحرارة على القاهرة ٢٥ درجة مئوية وعلى جنوب البلاد ٣١ درجة مئوية وكانت قيمة الضغط على شمال الصعيد حوالي ١٠١١ ملليبار أما في توقيت ١٢٠٠ ليوم السبت ٢٠١٧/٣/١٨ فنلاحظ استمرار تقدم المنخفض الجوي الحراري على جميع الأنحاء والتحامه مع منخفض السودان الموسمي وامتدت العاصفة الترابية مع ذلك لتشمل كافة أنحاء جمهورية مصر العربية وغطت سماء الجمهورية بأكملها وأصبح اتجاه الرياح شمالية

يوم ٢٠١٧/٣/١٧



يوم ٢٠١٧/٣/١٨

وكان اتجاه الرياح جنوبيات غربية وصاحب ذلك نشاط للرياح المثيرة للرمال والأتربة مع سقوط أمطار خفيفة على القاهرة والسواحل الشمالية أما في توقيت.... ليوم ٢٠١٧/٤/١٣ فحدثت المفاجأة المفزعة حيث سقطت الامطار الغزيرة والرعدية واستمرت لمدة أربع ساعات متتالية وصاحب ذلك نشاط رياح شديدة جداً مع أتربة ورمال مثارة وانخفضت معها الرؤية الأفقية لأقل من ٥٠٠ متر على مدن ومحافظات شمال الصعيد وأدى ذلك لإغلاق بعض الطرق واقتلاع الأشجار وسقوط اللوحات المعدنية وبذلك شهدت مصر الأربعة فصول في يوم واحد حيث تكونت السحب الرعدية وسقطت الأمطار الرعدية مع وميض الرعد وصوت البرق.

### خرائط النماذج العددية:

أولاً، خرائط الضغط الجوي:

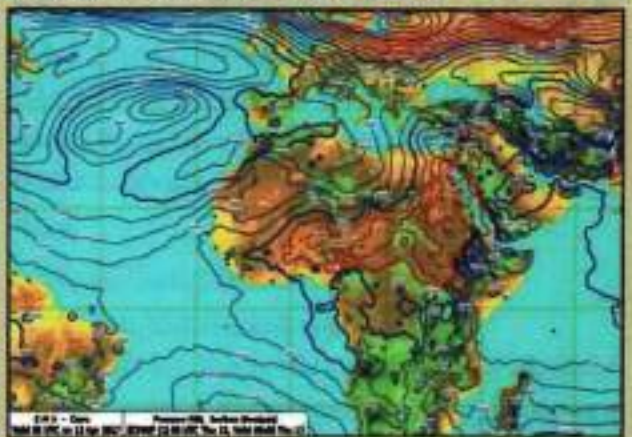
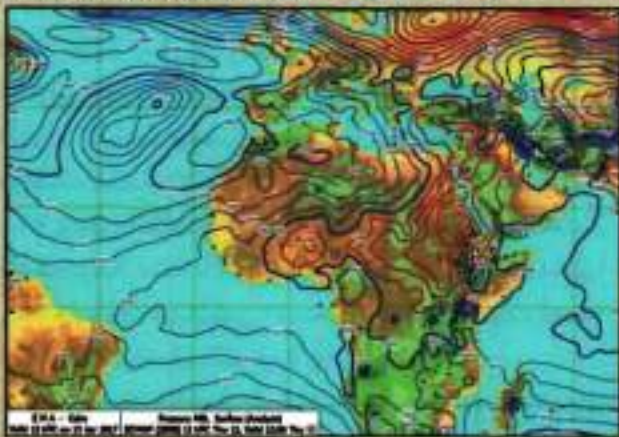
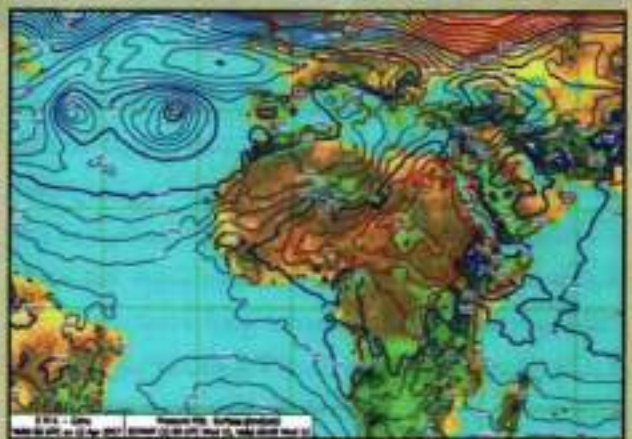
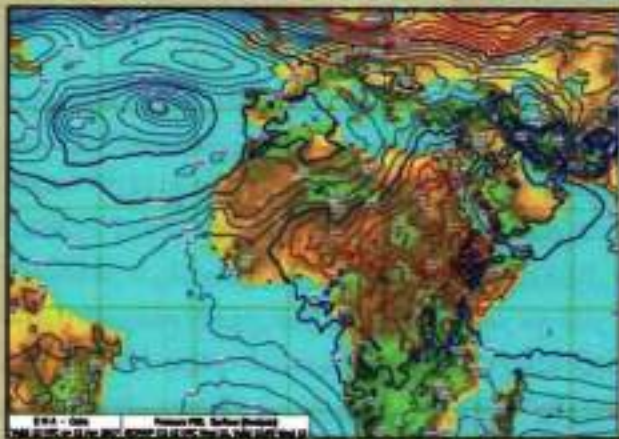
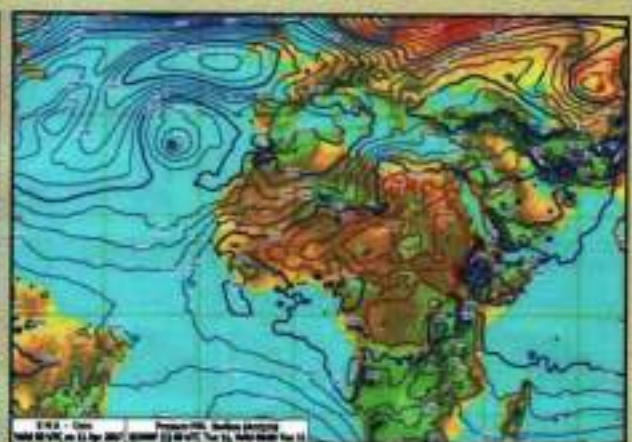
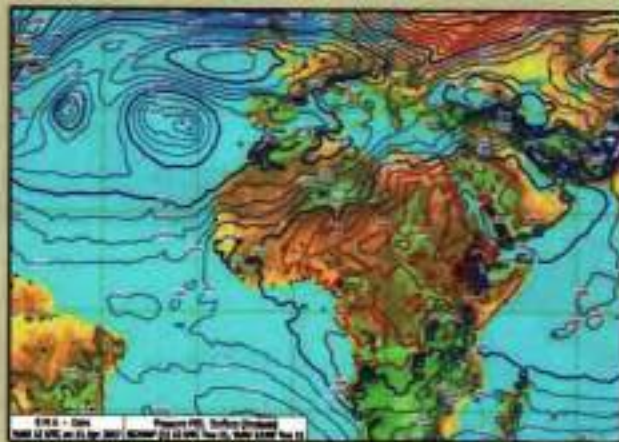
نلاحظ من خلال الخرائط الواقعية وتحليلها من خلال تساوي خطوط الضغط الجوي أنه في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٧/٤/١١ وهي توقيت.... تتأثر جمهورية مصر العربية برياح شمالية شرقية قادمة من شبه الجزيرة العربية وقيمة الضغط ١٠١١ ملليبار على القاهرة وقيمة الضغط على الساحل الشمالي ١٠١٢ ملليبار واتجاه الرياح شمالية شرقية أما في توقيت ١٢٠٠ فإن منخفض السودان الموسمي تقدم ناحية الشمال لتصل قيمة الضغط الجوي على القاهرة ١٠٠٨ ملليبار أما على السواحل

جوي متمركز على غرب ليبيا وتونس وقيمة الارتفاع بداخله ٥٥٦ أما على مصر فنجد امتداد مرتفع جوي وقيمة الارتفاع على السواحل الشمالية ٥٦٠ وعلى القاهرة ٥٦٤ أما في توقيت ١٢٠٠ نلاحظ تحرك المنخفض شرقاً حتى وصل إلى منتصف ليبيا ومازال امتداد المرتفع الجوي هو المؤثر على مصر مع تيار الهواء النفاث يجلب السحب العالية والمتوسطة من المنطقة المدارية وهي اليوم التالي وهي توقيت ١٢٠٠ يوم ٢٠١٧/٣/١٨ نلاحظ تقدم المنخفض أكثر جهة الشرق وتعمق المنخفض أكثر وتزايد تقارب خطوط تساوي الارتفاعات مع تحرك تيار الهواء النفاث يجلب سحب من المنطقة المدارية ووصلت قيمة الارتفاع على السواحل الشمالية إلى ٥٦٠ وعلى القاهرة وشمال الصعيد تمركزت الخلية المقطوعة منه cell وكانت قيمة الارتفاع بداخلها ٥٥٦ وبدأت تتلاشى السحب حتى انتهت تماماً نتيجة للعواصف الترابية والرملية.

ثالثاً، صور الأقمار الصناعية، تلاحظ تحرك الرمال المثارة من غرب الصحراء الأفريقية نحو الشرق لتغطي مصر.

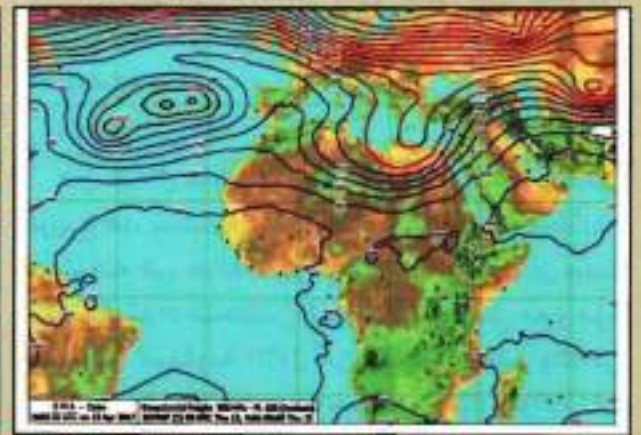
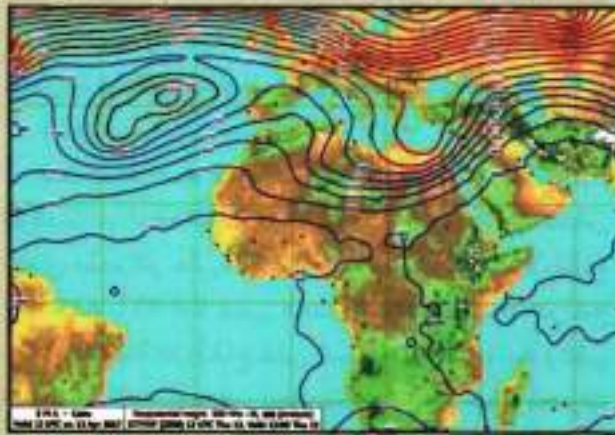
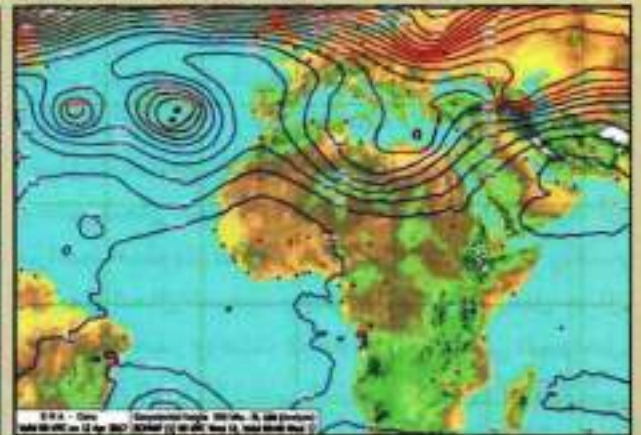
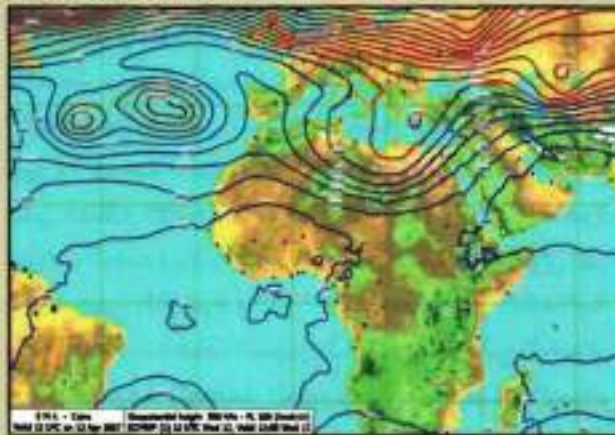
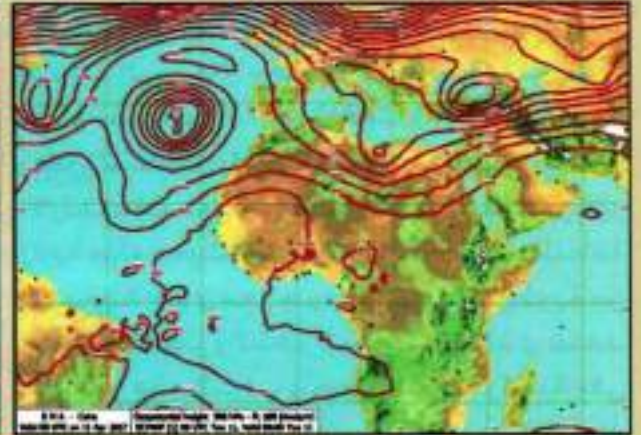
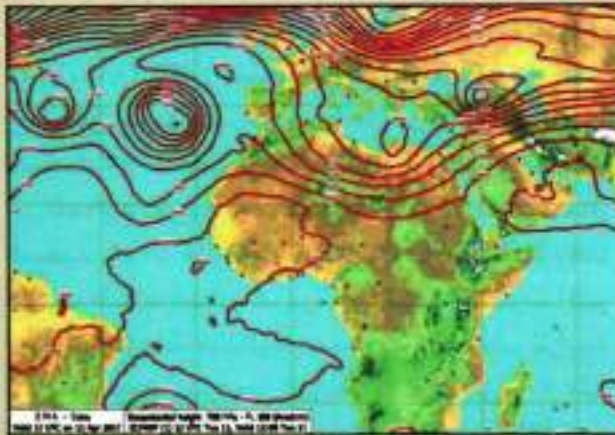
### ثانياً، حالة أمطار غزيرة ورعدية مصحوبة بنشاط رياح مثيرة للرمال والأتربة:

حالة بتاريخ من ٢٠١٧/٤/١١ إلى ٢٠١٧/٤/١٣، في يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٧/٤/١٢ شهدت البلاد حالة من عدم الاستقرار في الأحوال الجوية



السحب الموجودة بالفعل نتيجة وجود تيار الهواء النفاث تحت المداري والمسحوبة من المنطقة المدارية وتحولها إلى سحب ركامية والتي أدت إلى تساقط الامطار الرعدية بغزارة على معظم أنحاء الجمهورية وأصبح اتجاه الرياح جنوبية شرقية على القاهرة وقد وصلت قيمة الضغط الجوي إلى ١٠٠٩ مليبار وتأثرت السواحل الشمالية برياح

الشمالية فوصلت قيمة الضغط ١٠١٠ مليبار ومازال اتجاه الرياح شمالية شرقية على معظم الأنحاء أما في توقيت.... ليوم الأربعاء ٢٠١٧/٤/١٢ فنلاحظ استمرار تقدم منخفض السودان الموسمي على جميع الأنحاء وبذلك أصبح هناك مصدرين اقوياء لجلب الرطوبة الأول من البحر الأحمر والثاني من البحر المتوسط وهو السبب في نمو



منطقة سلاسل جبال البحر الأحمر وشمال الصعيد فكانت قيمة الضغط ١٠٠٢ ملليبار ومن الملاحظ زيادة خطوط تساوي الضغط الجوي على مدن القناة وجنوب سيناء وشمال الصعيد مما أدى إلى زيادة نشاط الرياح المثيرة للرمال والأتربة حيث انخفضت الرؤية الأفقية إلى ١٠٠ متر على أسبوط ١٠٠٠ متر على الإسماعيلية و٢٠٠٠ متر على القاهرة

شمالية غربية وكانت قيمة الضغط ١٠١٠ ملليبار أما في توقيت ١٢٠٠ فنجد أن المنخفض قد تحرك شمالا باتجاه الساحل الشمالي لمصر ووصل حتى البحر المتوسط مع وصول قيمة الضغط إلى ١٠٠٦ ملليبار على القاهرة وكان اتجاه الرياح جنوبية غربية أما على السواحل الشمالية فكانت قيمة الضغط ١٠٠٨ ملليبار والرياح شمالية غربية أما على

تأثيره ليشمل كافة أنحاء الجمهورية ووصلت السحب إلى شمال وجنوب الصعيد وبذلك غطت سماء مصر كلها أما في توقيت ١٢٠٠ لنفس اليوم تعمق المنخفض أكثر وتزايد تقارب خطوط تساوي الارتفاعات مع تحرك تيار الهواء النفاث وتغير زاوية ميله بحيث أصبح جلبه للسحب من المنطقة المدارية أقوى مع وجود مصدرين للرطوبة من البحر الأحمر والبحر المتوسط والذي ساعد على نمو هذه السحب وتحولها لسحب ركامية وهي توقيت ٠٠٠٠ ليوم الأربعاء ٢٠١٧/٤/١٣ فنلاحظ تعمق المنخفض أكثر وتقدمه باتجاه الجنوب الشرقي وتصل قيمة الارتفاع على السواحل الشمالية إلى ٥٦٦ وعلى القاهرة ٥٧٠ مع زيادة تقارب خطوط تساوي الارتفاعات على جنوب غرب مصر وحتى شمال الصعيد أما في توقيت ١٢٠٠ نجد أن تزاخم خطوط تساوي الارتفاعات قد زاد وتقدم ليشمل شمال الصعيد وجنوب سيناء وسلاسل جبال البحر الأحمر ووصلت قيمة الارتفاع على السواحل الشمالية إلى ٥٦٠ وعلى القاهرة ٥٦٠ وبدأت تتلاشى السحب وفرصة الأمطار على السواحل الشمالية والدلتا والقاهرة مع استمرارها على شمال وجنوب الصعيد وسيناء.

### ملخص الدراسة،

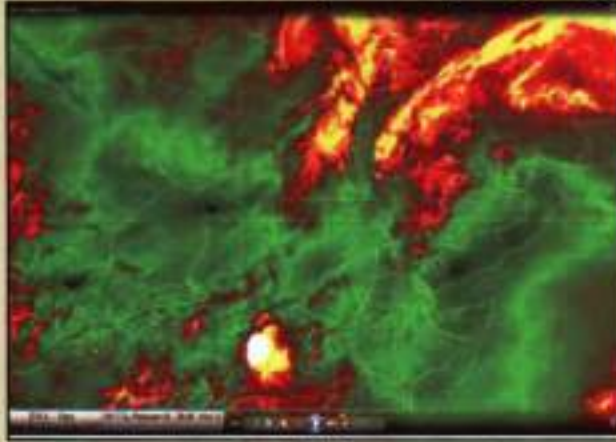
من خلال هذه الدراسة نستنتج أنه في فصل الربيع قد تتشابه الظروف ولكن النتائج مختلفة حيث أنه في حالة شهر أبريل ٢٠١٧ نجد أن مصر تتأثر بامتداد منخفض السودان الموسمي مع وجود مصدرين للرطوبة الأول من البحر الأحمر والثاني من البحر المتوسط ويصاحب ذلك تيار هواء نفاث في طبقات الجو العليا على مستوى ٥٠٠ hpa والذي أدى إلى جلب السحب من المنطقة المدارية ونتيجة لوجود نسبة رطوبة عالية أدى ذلك إلى تطور السحب ونموها وتحولت إلى سحب ركامية وبالطبع سقطت الأمطار الغزيرة واشتدت العواصف الرعدية على مدار أربع ساعات متتالية أما في حالة شهر مارس ٢٠١٧ نجد أن مصر تتأثر بمنخفض جوي حراري يبدأ من ليبيا وتونس ويصل غرب البلاد ثم يمتد

وأسوان أما في توقيت.... يوم الخميس الموافق ٢٠١٧/٤/١٣ فكان المنخفض قد وصل تقدمه حتى وصل إلى جزيرة قبرص وسواحل تركيا وكانت قيمة الضغط ١٠٠٥ ملليبار على القاهرة والرياح تحولت إلى شمالية غربية ووصلت قيمة الضغط على شمال الصعيد ١٠٠٢ ملليبار واتجاه الرياح شرقية وهنا شهدت البلاد أمطار غزيرة ورعدية استمرت أكثر من أربع ساعات متتالية مصحوبة بعواصف ترابية شديدة انخفضت معها الرؤية الأفقية إلى ٥٠٠ متر على بعض المدن من شمال الصعيد وأدت لاقتلاع الأشجار واللوحات المعدنية أما في توقيت ١٢٠٠ نلاحظ دخول الهواء الشمالي الغربي على معظم الأنحاء وانخفاض الحرارة بقيم ملحوظة ووصلت إلى ٢٤ درجة مئوية على القاهرة مع نشاط الرياح على معظم الأنحاء ورمال ماثرة أما على القاهرة مازالت الجنوبيات الغربية ووصل الضغط الجوي إلى ١٠٠٨ على القاهرة و١٠١٠ على السواحل الشمالية ومع تقدم ساعات النهار وتقدم المرتفع الجوي وزيادة قيمة الضغط الجوي وتغير مصدر الهواء على القاهرة وتحول اتجاه الرياح إلى شماليات غربية تحمل كميات من الرطوبة العالية وانخفضت الحرارة بشكل ملحوظ على معظم الأنحاء.

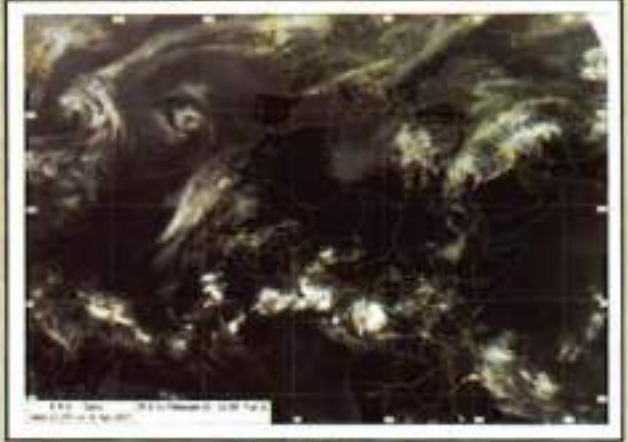
ثانياً، خرائط مستوى ٥٠٠ hpa،

نلاحظ أنه في خريطة مستوى ٥٠٠ hpa توقيت.... ليوم الثلاثاء ٢٠١٧/٤/١١ وجود منخفض جوي متمركز على أقصى غرب ليبيا وقيمة الارتفاع بداخله ٥٦٤ أما على مصر فنجد امتداد مرتفع جوي وقيمة الارتفاع على السواحل الشمالية وعلى القاهرة ٥٧٢ أما في توقيت ١٢٠٠ نلاحظ تحرك المنخفض شرقاً حتى وصل إلى الحدود الشرقية لليبيا مع مصر ومازال امتداد المرتفع الجوي هو المؤثر على مصر مع تيار الهواء النفاث تحت المداري يجلب السحب العالية والمتوسطة من المنطقة المدارية وهي اليوم التالي وفي توقيت.... يوم ٢٠١٧/٤/١٢ نلاحظ تقدم المنخفض أكثر جهة الشرق مع زيادة تقارب خطوط تساوي الارتفاعات على مصر ومازال موجود التيار النفاث ولكن امتد

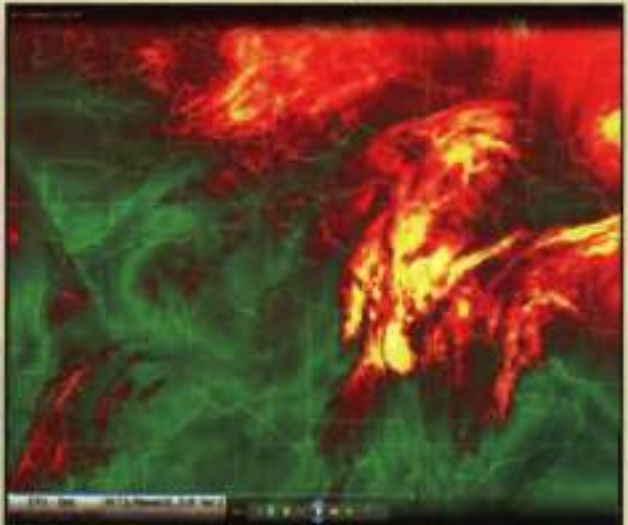
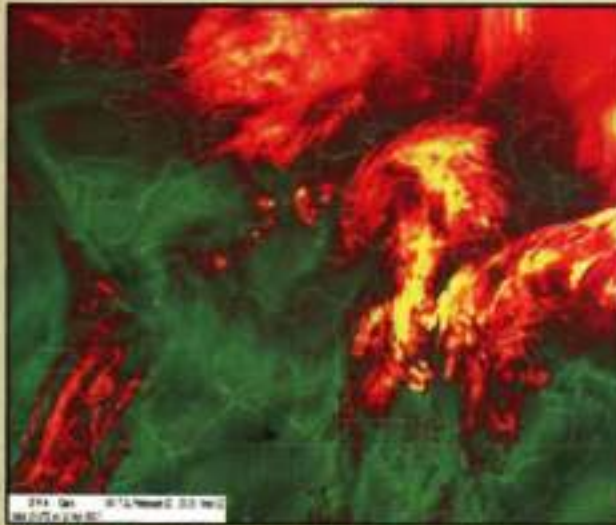
ثالثاً صور الأقمار الصناعية توضح الصور التي توضح تطور تشكيلات السحب



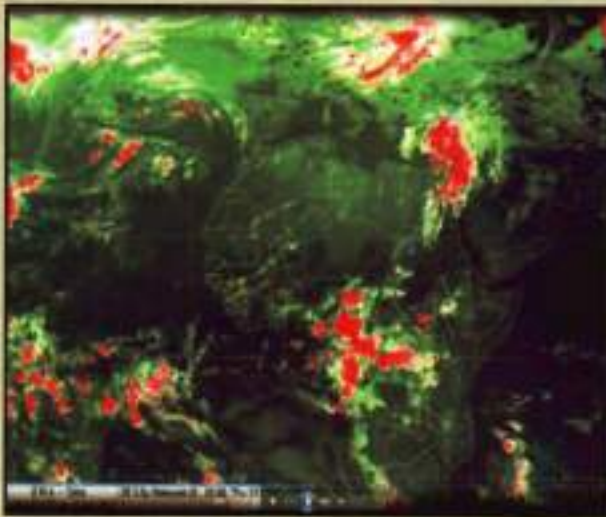
يوم ٢٠١٧/٤/١٢



يوم ٢٠١٧/٤/١١



يوم ٢٠١٧/٤/١٣



ليشمل كافة أنحاء الجمهورية ويلتحم مع منخفض السودان الموسمي ولكن هنا الوضع مختلف حيث إن مصادر الرطوبة غير متوفرة وحيث إن مصدر الكتلة الهوائية المؤثرة على مصر من صحراء ليبيا ثم الصحراء الغربية لمصر وبالتالي كانت النتيجة عاصفة ترابية ورملية شديدة جداً بدأت من ليبيا ودخلت غرب البلاد وامتدت حتى شملت كافة أنحاء الجمهورية وكان يصاحب ذلك منخفض جوي في طبقات الجو العليا مع تيار هواء نفاث ولكن عدم توافر الرطوبة الكافية هو محور الاختلاف بين الحالتين وكذلك مصدر الكتلة الهوائية.