الأرصاد الجوية

مجلة علمية ربع سنوية

رئيس مجلس الإدارة
د. أحمد عبدالعال محمد عبدالله

الإشراف العلمي
د. أشرف صابر زكي عبدالموجود
إبراهيم محمد سعيد إبراهيم عطا
د. كمال فهمي محمد محمود
د. عبدالله عبدالرحمن عبدالله بالغ

الإشراف المالي والإداري
نجوي حسن علي
عادل عبدالعال علي نوح

الاخراج الفني
عيد أحمد محمود

رئيس التحرير
وفاء صالح محمد حسنين

نواب رئيس التحرير
عزة مصطفي أحمد درويش
محمد الهادي قرني حسان
أحمد سعد حامد عبدالنبي

مديرا التحرير
عبدالغفار مصطفى سيد آدم
محمد عادل عبدالعظيم شاهين

سكرتارية التحرير
أحمد محمود محمد عباسي

محتويات العدد

- كلمة العدد ٢
- انتفاضة النيل: علموا أبنائكم أن يحرسوا شطآنى ١٠
- ضباب يغطي سماء الجمهورية.. إغلاق تام لبعض الطرق ١٧
- دراسة لحالة الجو من ٢٠١٨/١/٣ إلي ٢٠١٨/١/٥ ..... ٢٧
- الأعاصير كظاهرة طبيعية ٣٦
- الطقس والجراد الصحراوي ٤١

المراسلات

الهيئة العامة للأرصاد الجوية. ش الخليفة المأمون. كوبرى القبة. القاهرة ص. ب. ١١٧٨٤
E-mail: ema.support@ema.gov.eg http://nwp.gov.eg
الإدارة العامة لمركز المعلومات ت: ٢٦٨٣٣٦٥٣ فاكس: ٢٤٦٤٦٧١٥
ISSN 1110 - 5666

كلمة العدد

د. أحمد عبدالعال محمد
رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للأرصاد الجوية

اليوم العالمى للأرصاد الجوية ومخاطر الطقس والمناخ على المنطقة العربية

فـى يـوم ٢٣ مارس من كل عام تحتفل المظمـة العالمية للأرصاد الجوية باليوم العالمـى للأرصاد الجوية ويحتفل العالم بهذا اليوم تخليدا لذكرى دخول اتفاقية المنظمة العالمية للأرصاد الجوية WMO حيز التنفيذ بتاريخ ٢٣ مارس مـن عام ١٩٥٠م وتعتبر المنظمـة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) التابعة للأمـم المتحدة، المرجعية في منظومة الأمـم المتحدة فيما يتعلق بحالة وسـلوك الغلاف الجوى لـلأرض، وتفاعله مع المحيطات، والمنـاخ الذى ينتج عنه، وتوزيع موارد المياه الذى ينجم عن ذلك وتضم عضوية المنظمة ١٩١ دولة واقليما وتتخذ المنظمة من مدينة جنيف بسويسرا مقرا لها ويرأسها أمين عام ينتخب من قبل برلمان المنظمة كل أربع سنوات وتحتفل جمهورية مصر العربية مع سـائر دول العالم باليوم العالمى للأرصاد الجوية الذى يصادف ٢٣ مارس من كل عام تحت شـعار الطقس والمناخ التدبير والتدبر، حيث أن جمهورية مصر العربية قد سـاهمت فى إنشـاء المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبصفتها عضو مؤسس للمنظمة وتمثل جمهورية مصر العربية ركيزة الأساس بالمنطقة العربية وشمال افريقيا فى علوم الأرصاد الجوية والتغيرات المناخية لما لديها من خبرات وكوادر فنية وخبرات متخصصين فى كافة مجالات الأرصاد الجوية.

وينعكس دور الأرصـاد الجوية المصرية دوليا واقليميا فى اختيار السيد الدكتور أحمد عبدالعال محمد رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للأرصاد الجوية المصرية رئيسا للجنة العربية الدائمة للأرصاد الجوية بجامعة الدول العربية نظرا للدور الفعال المؤثر الذى يقوم به سيادته فى المنطقة العربية والافريقية كما توج اختيار سيادته عضوا للمجلس التنفيذى للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية أهمية الدور المصري للأرصاد الجوية إقليميا ودوليا لما لها من خبرات تقدم خدماتها للمنطقة العربية والافريقية كما تترأس الهيئة العامة للأرصاد الجوية لجنتى الطقس والمناخ والتدريب وهما احدى اللجان الفرعية للجنة الدائمة للأرصاد الجوية بجامعة الدول العربية ونظر لما تعانيه المنطقة العربية نتيجة وضعها الجغرافى لظروف

مناخية صعبة تزيد من تفاقم الآثار السلبية للطقس القاسى والمتطرف مثل الجفاف والفيضانات وموجات شديدة الحرارة والعواصف الرملية والترابية والعواصف شديدة البرودة.. الخ، وقد دعا هذا الأمر الدول العربية ومؤسسات العمل العربى المشترك داخل جامعة الدول العربية، على رأسها مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شئون الأرصاد الجوية واللجنة العربية الدائمة للأرصاد الجوية والمجلس الوزارى العربى للمياه، إلى بذل الجهود من خلال شراكة تعاونية متميزة مع العديد من المنظمات الاقليمية والدولية واطلاق مبادرات اقليمية لتقييم تلك الآثار السلبية على القطاعات المختلفة ووضع الأليات اللازمة للحد منها وبهذا الصدد خلال أسبوع علمى كامل من ١٠ - ١٥ فبراير ٢٠١٨ أقامت الهيئة العامة للأرصاد الجوية المصرية عدد من المؤتمرات والندوات والفاعليات الدولية والاقليمية الخاصة بتنمية قدرات الدول العربية فى التنبؤ بالعواصف الترابية والرملية لما لها من أثر كبير فى حركة الطيران المدني والصحة العامة وفى نفس السياق أطلقت الهيئة العامة المصرية للأرصاد الجوية فاعليات المنتدى العربى الثانى برئاسة جمهورية مصر العربية والخاص بالتنبؤات الفصلية والمناخية على المنطقة العربية والذى يساهم فى التنمية المجتمعية فى المنطقة وكذلك فى اطلاله على الوضع الراهن لتقلبات الطقس، وكيفية مواجهة هذه التقلبات والتخفيف من الآثار السلبية لها، وبالتنسيق بين قطاعات المجتمع المختلفة وهيئات الأرصاد الجوية فى المنطقة العربية كما تم عقد الاجتماع الثالث للجنة الفرعية لمخاطر الطقس والمناخ وهي اللجنة المنبثقة من اللجنة الدائمة للأرصاد الجوية بالتعاون مع الأمانة العامة فى جامعة الدول العربية حيث يشار إلى أن لجنة إدارة معلومات مخاطر الطقس والمناخ التى تضم ممثلين عن الدول العربية، ناقشت عدد من البنود حول الأنشطة المرتبطة بالطقس والمناخ فى المنطقة العربية، وامكانية مجابهة التغيرات المناخية والظواهر الجوية الحادة وتأثيراتها، وبحث آلية التعاون بين مرافق الأرصاد الجوية العربية والجهات المعنية، ومتابعة السياسات والممارسات المتعلقة بإدارة الكوارث وكان الاجتماع يهدف إلى متابعة ودراسة الأحوال الجوية وتشجيع البحوث العلمية والتطبيقية فيما يتعلق بالتخفيف من آثار الكوارث الطبيعية الناتجة عن أحوال الطقس العنيفة والتغيرات المناخية وما يتبعها من جفاف أو تصحر أو عواصف هذا وقد أجريت هذه الفاعليات من خلال التعاون بين الهيئة العامة المصرية للأرصاد الجوية وكلا من الأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المعنيين بشئون الأرصاد الجوية والمناخ بجامعة الدول العربية، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية بجنيف . سويسرا واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربى آسيا «الإسكوا».

إن وزارة الطيران والقيادة السياسة بمصر تولى جل اهتمامهابتطوير وتأهيل الكوادر الوطنية المصرية وتدريبها فى أرقي مراكز التدريب لتواكب التطور المتلاحق والسريع فى الأجهزة والنظم الحديثة المستخدمة بمعالجة رصد حالة الجو وذلك لمجابهة مخاطر الطقس والمناخ على جميع قطاعات الدولة ولعلنا هنا نشير إلى أن عام ٢٠١٧ واحدا من أكثر ثلاث سنوات احترارا فى السجلات فضلا عن أنه أحر عام غير مصحوب بظاهرة النينو ونتيجة انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى يحكم على كوكبنا بمستقبل أكثر حرارة ومصحوب بمزيد من الطقس المتطرف والصدمات المائية حيث كان موسم الأعاصير فى ٢٠١٧ هو الأكثر تكلفة من أى وقت مضى بالنسبة إلى العديد من الدول كما أدت الفيضانات والجفاف إلى تهجير ملايين البشر أنه من الطبيعى أن تكون التغيرات المناخية هى الشغل الشاغل لقادة العالم فى تقرير المخاطر العالمية الصادرة عن المنتديات والمؤتمرات الاقتصادية العالمية والتى تشمل مخاطر المناخ وفقدان التنوع البيولوجى وانهيار النظم الايكولوجية والكوارث الطبيعية والكوارث البيئية.

نظرا لارتباط الأرصاد بالحياة اليومية للمواطنيين فقد قامت وزارة الطيران المدنى بقيادة معالى الوزير شريف فتحى بتقديم كافة أشكال الدعم والمساندة على مر السنوات الماضية لتطوير وتحديث إدارة الأرصاد الجوية بما يتواكب مع المتغيرات فى دراسات علم الأرصادالجوية والتكنولوجيا الحديثة وقد أحرزت الهيئة المصرية للأرصاد الجوية تقدما فى خدمات الأرصاد الجوية عبر تحديث الأجهزة والنظم ووسائل الاتصالات لعمليات الأرصاد التى تواكب المتغيرات والمعايير الدولية وكل ذلك بعد قفزة نوعية فى جميع المجالات بما يؤهلها لأداء المهام المناطة إليها على أكمل وجه وبأعلى المستويات وبدأت الخطوة الأولى فى بناء القدرة على مواجهة الظواهر الجوية والمناخية الشديدة خلال إنشاء شبكة رصد قوية فى البر والبحر وكذلك فى القدرة على تقديم بيانات لدعم التنبؤات والانذارات المبكرة بالظواهر الجوية والمناخية.

ورش العمل بالهيئة

إيماناً بالدور الريادى لجمهورية مصر العربية من خلال الهيئة العامة للأرصاد الجوية المصرية فى تنمية قدرات المنطقة العربية ففى هذا الصدد قامت الهيئة العامة للأرصاد الجوية المصرية تحت رعاية معالى وزير الطيران المدنى الأستاذ شريف فتحى وبرئاسة الدكتور أحمد عبدالعال محمد رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للأرصاد الجوية خلال الفترة من ١٠ - ١٥ فبراير ٢٠١٨ بعقد عدد من الأنشطة الإقليمية والدولية.

تبدأ هذه الأنشطة بعقد ورشة العمل الخاصة بتنمية قدرات الدول العربية فى التنبؤ بالعواصف الترابية والرملية وآثارها على قطاعات الصحة العامة والطيران المدنى والعسكرى خلال الفترة من ١٠ - ١٢ فبراير ٢٠١٨ وبالتعاون بين الهيئة العامة المصرية للأرصاد الجوية وكلا من الأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المعنيين بشئون الأرصاد الجوية والمناخ بجامعة الدول العربية، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية بجنيف - سويسرا واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربى آسيا «الإسكوا» انعقد اجتماع المنتدى العربى الثانى للتنبؤات الفصلية والمناخية على المنطقة العربية خلال الفترة من ١٣ - ١٤ فبراير ٢٠١٨.. وفى نفس الإطار وبالتعاون مع الأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المعنيين بشئون الأرصاد الجوية والمناخ بجامعة الدول العربية تم انعقاد الاجتماع الثالث للجنة الفرعية لإدارة معلومات مخاطر الطقس والمناخ والتابعة للجنة الدائمة للأرصاد الجوية بجامعة الدول العربية برئاسة جمهورية مصر العربية.. وقد انعقدت هذه الفاعليات بمقر الهيئة المصرية للأرصاد الجوية بالقاهرة.

مراسم افتتاح فاعليات ورشة العمل الخاصة بتنمية قدرات الدول العربية فى التنبؤ بالعواصف ومخاطر الطقس والمناخ

الاحتفال باليوم العالمي للأرصاد الجوية

فـى يـوم ٢٣ مارس من كل عـام تحتفل المظمة العالمية للأرصـاد الجوية باليوم العالمـى للأرصاد الجوية ويحتفـل العالم بهذا اليـوم تخليدا لذكرى دخول اتفاقية المنظمة العالمية للأرصاد الجوية WMO حيز التنفيذ بتاريخ ٢٣ مارس من عام ١٩٥٠م. وبهذه المناسبة فقد قام السيد رئيس الهيئة بتكريم بعض العاملين بالهيئة.

السيد الدكتور رئيس الهيئة والسيد هاني العدوي رئيس سلطة الطيران المدني يتصدران منصة الاحتفال باليوم العالمي للأرصاد الجوية

مجموعة من العسكريين يشهدون الاحتفال باليوم العالمي للأرصاد الجوية

تكريم السيد الدكتور عبدالمنعم عبدالرحمن رئيس الهيئة السابق

السيدة كريمة الدكتور حسين زهدى رئيس الهيئة السابق تتسلم شهادة تكريم سيادته

بعض السادة المكرمين في اليوم العالمي للأرصاد الجوية

تكريم السيدة/ عزة درويش مديرة إدارة النشر

مجموعة من السادة الحضور لحفل التكريم

انتفاضة النيل: علموا أبنائكم أن يحرسوا شطآني

د. صابرين محمد شبارة

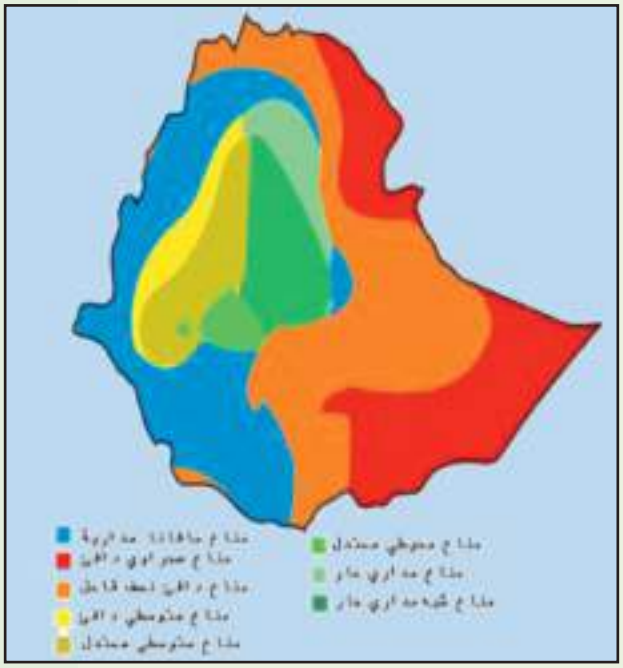
قائم بأعمال مدير إدارة بحوث الطبقة الدنيا من الغلاف الجوي بالإدارة العامة للبحث العلمي

المراجعة العلمية: د. كمال فهمي

نعم إنها إثيوبيا «بلاد الحبشة قديماً» والتي هاجر إليها المسلمون الأوائل في يوم ما هرباً بدينهم الجديد، وخوفاً من بطش الباطشين بهم، وكانت ملاذاً آمناً للمسلمين الأوائل في ظل حكم الأمبراطور المسيحي العادل «النجاشي»، ومن المعروف أيضاً أن إثيوبيا دينياً كانت لوقت غير بعيد تابعة للكنيسة المصرية، فماذا حدث الآن؟!

إن التطورات السلبية التي شوهدت بين دول حوض النيل ومصر بالآونة الأخيرة قد ساهمت بشكل كبير جداً في تصعيد المناخ الصراعي بالإقليم، حيث تنبئ بها الشاعر المصري فاروق جويدة منذ عدة سنوات قائلاً بنهاية قصيدته «النيل يرفع راية العصيان».

خريطة إثيوبيا المناخية



فيقول نهر النيل معترضاً:

عـــودوا إلـــي الـحـب الـقـديـم
وعلموا أبناءكم أن يحرسوا شطآني
أعطيتكم عـمـري وهـانـت عـشـرتـي
والآن أرفـــع رايـــة الـعـصـيـان
لـو كـنـت أعـلـم مـا طـــواه زمـانـي
لأخـتـرت أرضـاً غـيـركـم أوطـانـي

ويكشف د/محمد سلمان طايع أستاذ العلوم السياسية بجامعة القاهرة بندوة قضية مياه النيل عام ٢٠١٤ عن المشهد السياسي قبل وأثناء وبعد جولات التفاوض حول الاتفاقية الإطارية لحوض النيل، والتي قد بدأت بلجان تفاوض ثم اجتماعات وزراء مياه النيل بدءاً من اجتماع أديس أبابا في يناير ٢٠٠٦ وانتهاء باجتماع شرم الشيخ في أبريل ٢٠١٠، والذي كان بمثابة المسمار الأخير في نعش المفاوضات المذكورة.. كما يكتشف المتأمل لأحداث ذلك المشهد السياسي عن قدر كبير من تحول مواقف دول المنابع وتبنيها مواقف أكثر تشدداً مع دولتي المصب والمجري مصر والسودان، وذلك مع مرور الوقت وتصاعد وتيرة الصراعات الهيدروبوليتيكية «المائية - السياسية».. ومشكلة السودان لا تذكر بالنسبة لمشكلة مصر حيث إنها تعتمد في المقام الأول علي مياه الأمطار وليس علي مياه النيل، ويكفي عزيزي القارئ أن تلقي بنظرة بسيطة وسريعة للجدول التالي لتتعرف علي مدي أهمية النهر الخالد لحياة مصر والمصريين، فالأمر لا يحتاج إلا لنظرة سريعة خلال ثواني قليلة لاستطلاع الأمر.

جدول (١): يوضح درجة اعتماد دول حوض النيل علي مياه النهر

م	الدولة	نسبة الاعتماد لدول حوض النيل في تأمين الاحتياجات المائية (٪)
١	مصر	٩٦,٤
٢	رواندا	١٥,٤
٣	السودان	١١,٩
٤	كينيا	٦,٦
٥	بوروندي	٢,٨
٦	أثيوبيا	٢
٧	تنزانيا	١,٣
٨	أوغندا	٠,٣
٩	الكونغو الديمقراطية	٠,٠٨

Source: World Bank, World Development Indicators, 2007,pp. 14- 17

تاريخ الصراع المائي

قديماً نجد أن أباطرة أثيوبيا تبنو منذ القدم فكرة السيطرة الأثيوبية علي منابع النيل والقدرة علي تحويل مجري النيل الأزرق في أي وقت كورقة ضغط سياسي واقتصادي علي مصر والسودان، ففي عام ١٦٨٠ هدد ملك أثيوبيا الحبشي «تكلا هايمانوت» الحاكم المصري حينذاك عندما قال «إن النيل سيكون كافياً لمعاقبتك، فحيث إن الله قد وضع في أيدينا ينبوعه وبحيرته ونماءه ومن ثم يمكننا أن نستخدمه في إيذائكم»(أ).. لقد بدأ الخلاف بوضوح بين مصر وأثيوبيا بعد ثورة يوليو ١٩٥٢ بمصر، عندما قررت مصر بناء السد العالي، وعارضت أثيوبيا ذلك، وأكدت أنه من أبسط حقوقها كدولة منابع أن توافق أو ترفض بناء السد العالي، وقامت علي أثر ذلك بالاتفاق مع الولايات المتحده للقيام بدراسات شاملة عن نهر النيل بأثيوبيا لإمكانية إقامة السدود والزراعة وتوليد الكهرباء، وتصاعدت المشكله بالتصريح الأثيوبي في صحيفتها القومية «هيرالد الأثيوبية» في فبراير ١٩٥٦ في أنها: «لم تعد تلتزم بالاتفاقيات أو البروتوكولات التي وقعت أثناء حكم الأمبراطور «منليك الثاني»، وأن لأثيوبيا كل الحق في استغلال مياه النيل التي تجري علي أراضيها، وقد تابع تلك التصريحات التأكيد علي حق أثيوبيا لتنفيذ أي خطط أو مشروعات تفيد اقتصادها واحتياجاتها وذلك في خطاب رسمي موجه إلي جميع البعثات الدبلوماسية في القاهرة.

وفي نهاية خمسينيات القرن الماضي، وخلال فترة حكم الامبراطور «هيلاسلاسي» استغلت أثيوبيا حالة التوتر القائمة بين مصر والولايات المتحدة الأمريكية بسبب قدوم مصر علي إنشاء السد العالي، وقامت بالتعاون مع المكتب الأمريكي لاستصلاح الأراضي الزراعية التابع لوزارة الداخلية الأمريكية لعمل أول دراسة متكاملة حول الاستغلال الرشيد لمياه النيل الأزرق بأثيوبيا خلال ١٩٥٨ - ١٩٦٤.. وجري توقيع اتفاق رسمي بين الحكومتين في ١٩٥٧، وقد انتهي تلك الاتفاق بتقديم تقرير شامل في عام ١٩٦٤ عن الهيدرولوجيا ونوعية المياه وشكل سطح الأرض والجيولوجيا والموارد المعدنية والمياه الجوفية واستخدام الأراضي والحالة الاقتصادية والاجتماعية لحوالي ٣٥ حوض فرعي، وذلك في سبعة مجلدات وستة ملاحق أخري متكاملة.. وقد تضمن التقرير النهائي تحديد ٢٦ موقع لإنشاء سدود منها أربعة سدود كبري علي النيل الأزرق الرئيسي وهم «كارادوبي، مابيل، مانداليا، الحدود النهضة».

مشاهد من سد النهضة الأثيوبي

وحديثاً ففي ١٤ مايو ٢٠١٠ أقدمت خمس دول من دول المنابع بالتوقيع بشكل منفرد علي اتفاقية «عنتيبي لاقتسام مياه النيل»، وذلك دون الأخذ في الاعتبار اعتراض دولتي المصب والمجري «مصر والسودان» علي تلك الاتفاقية، ثم بادرت دولة بوروندي باتخاذ خطوة تصعيدية بالتوقيع علي الاتفاقية المشئومة في فبراير ٢٠١١، ليكتمل النصاب القانوني ببلوغ الدول الموقعة بالاتفاقية ست دول من مجموعة دول حوض النيل، وازداد الموقف تأزماً بعد انفصال جنوب السودان في ٩ يوليو ٢٠١١، وقد تضاعف الاحتقان السياسي عندما خرجت تصريحات دولة جوبا في ٢٢ مارس ٢٠١٣ بالتبرؤ من اتفاقية الانتفاع الكامل بمياه النيل عام ١٩٥٩ والتلويح بالانضمام إلي اتفاقية عنتيبي.

ثم ما لبث أن صرح رئيس الوزراء الأثيوبي الراحل «ميليس زيناوي» ولأكثر من مرة بمقولة «حرب المياه الوشيكة»، وقد أثارت تصريحاته الكثير من الجدل واللغط السياسي والقانوني والهيدروليكي والفني الهندسي والإعلامي، وبدأ التحرك الأثيوبي المكثف لإنشاء عدد من السدود الجديدة علي منابع النيل خلال العقد الأخير، كما قامت باستغلال حالة الارتباك الداخلي الشديد في مصر أثناء ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١ وقامت بالإعلان في فبراير ٢٠١١ عن مشروع سد النهضه الأثيوبي العظيم، وبالفعل شرعت أثيوبيا بوضع حجر الأساس لسد النهضة في ٢ أبريل ٢٠١١ لتبدأ منذ ذلك التاريخ حلقة جديدة من حلقات الصراع المائي بين مصر وأثيوبيا.

ومما هو جدير بالذكر وبخصوص السدود الأربعة الكبيرة علي النيل الأزرق «كارادوبي، مابيل، مانداية، الحدود (النهضة)، فقد قامت بعض الدراسات الحديثة لزيادة السعة التخزينية لسد مانداية من ١٥,٩ مليار م٣ إلي ٤٩,٢ مليار م٣، وسد النهضة من ١١,١ مليار م٣ إلي ١٣,٣ مليار م٣ ثم ١٦,٥ مليار م٣ ثم ٢٤,٣ مليار م٣ ثم ٦٢ مليار م٣ ثم ٦٧مليار م٣ إلي أن وصل في آخر التصريحات إلي ٧٤ مليار م٣، وتم إلغاء سد مابيل واقتراح سد باكوأبو بدلاً منه.. وقد عدلت أثيوبيا المواصفات الفنيه للسدود الأربعة لتصبح سعتها التخزينية ٢٠٠ مليار م٣ بدلاً من ٥٠ مليار م٣، وذلك في تحدي سافر للمصالح المائية المصرية.

الإعلان عن إنشاء «سد النهضة» والمسميات المطلقة عليه

تم الإعلان عن عزم أثيوبيا لإنشاء سد الحدود Border Dam علي النيل الأزرق في فبراير ٢٠١١ ومعروف بسد هيداسي Hidas جنوب الحدود السودانية وسعة تخزين ١٦,٥ مليار م٣، كما أطلق عليه مشروع إكس، وسرعان ما تغير الاسم إلي سد الألفية العظيم، وتم وضع حجر الأساس في ٢ أبريل ٢٠١١، ثم تغير للمرة الثالثة بنفس الشهر ليصبح «سد النهضة الأثيوبي الكبير»، وهذا السد هو أحد السدود الأربعة الرئيسية التي اقترحتها الدراسة الأمريكية عام ١٩٦٤.

مكان سد النهضة علي النيل الأزرق

دول حوض النيل

ويقع سد النهضة بولاية بني شنقول - جوميز خط عرض ٤٠ شمالاً، وخط طول ٣٥ شرقاً، وعلي ارتفاع من سطح البحر ٥٠٠ - ٦٠٠ متر فوق مستوي سطح البحر، ويصل متوسط الأمطار في منطقة السد حوالي ٨٠٠ مم/سنة، كما أن منطقة السد يغلب عليها طبيعة مناطق الصخور المتحولة والتي تشبه في تكوينها جبال البحر الأحمر الغنية ببعض المعادن الهامة مثل الذهب والبلاتين والحديد والنحاس بالإضافة إلي محاجر الرخام.. وقد تلعب الجيولوجيا دوراً هاماً في مجالات التنمية الأثيوبية.. كما قد تقف حائلا أمام نجاح كثير من المشروعات المائية.

تأثير السد علي المصالح المصرية

أكد الخبراء والمختصون ان للسد مخاطر جمة علي الصعيد الداخلي المصري من نواحي مائية وزراعية وبيئية واقتصادية واجتماعية وبمجال الطاقة، وفيما يلي تفاصيل ذلك:

تهديد الموارد المائية المصرية

أشار د/محمد نصر الدين علام وزير الري الأسبق إلي ان قيام اثيوبيا بإنشاء أربعة سدود علي نهر النيل سيتسبب في حدوث عجز مائي في ايراد نهر النيل علي مصر والسودان مقداره ١٨ مليار متر مكعب وسوف تقل الكهرباء المولدة من السد العالي وخزان أسوان بنسبة تتراوح ما بين ٢٥ - ٣٠٪، كما سيتسبب سد النهضة وحده في عجز مائي مصري مقداره ٩ مليار متر مكعب سنويا وتخفيض الكهرباء في حدود ٢٠ - ٢٥٪ سنويا.

وقد تكون الآثار السلبية كارثية خاصة وقت ملء السد فكلما قل وقت امتلاء السد سيكون الخطر أشد وأعظم وتشير الدراسات الفنية الأوليه أن الخطورة الأعظم تكمن في قيام سد النهضة علي منحدر شديد الوعورة وبالتالي فإن احتمالات انهياره عالية للغاية ومعامل أمانه لا يزيد علي ١,٥ درجة «معامل أمان السد العالي بمصر تصل إلي ٨ درجات» وعلي ذلك ففي حالة انهياره سيؤدي إلي انهيار سدود الروصيرص وسنار ومروي السودانية، بما يعني ذلك محو مدينة الخرطوم من الوجود، وقد يستمر الدمار وصولا إلي السد العالي وأسوان.

تهديد قطاع الزراعة المصرية

يشير الخبراء إلي ان النقص في كميات المياه الواردة لمصر بالطبع ولا مجال للشك من حدوث تأثير سلبي علي حجم الرقعة الزراعية بمصر، ومن المتوقع ان تحرم مصر من ٣ - ٥ ملايين فدان مصري من الزراعة وسيؤدي ذلك إلي نتائج بيئية واجتماعية خطيرة حيث سيتم تشريد ٢ مليون أسرة من الفلاحين وفقدان ١٢٪ من الإنتاج الزراعي وزيادة الفجوة الغذائية بمقدار ٥ مليارات جنيه، أي أن الأمن الغذائي المصري سيكون في خطر شديد.

زراعة قصب السكر

زراعة الأرز

زراعة الموز

محاصيل وزراعات مهددة بالنقصان لاحتياجها للوفرة المائية

أيضاً سيترتب علي انخفاض كميات المياه المتدفقة لمصر لزيادة المياه المالحة والتلوث الحقيقي للمياه وعجز في مآخذ محطات مياه الشرب وتناقص شديد في مجال السياحة النيلية، وأيضاً تداخل مياه البحر في الدلتا مع المياه الجوفية، وتدهور شديد في نوعية المياه.. كما أكد د/نادر نور الدين أستاذ الزراعة بجامعة القاهرة أن تأثر القطاع الزراعي سيكون علي النحو التالي:

- تقليل مساحات الزراعات المستهلكة للمياه مثل قصب السكر والأرز والموز والخضراوات الورقية.
- تملح مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية المصرية بسبب نقص كميات المياه المخصصة للزراعة والمياه المخصصة لغسيل التربة من تراكمات الأملاح.
- إيقاف جميع مشروعات استصلاح الأراضي والتوسع الزراعي بمصر.
- زيادة الفجوة الغذائية المصرية إلي نسبة ٧٥٪ من إجمالي الاحتياج الغذائي.
- نقص مستوي المياه بنهر النيل يؤدي إلي اندفاع مياه البحر المالحة إليه ومن ثم إلي أراض الدلتا وتملح المياه الجوفية.
- ارتفاع معدلات تصحر الأراضي الزراعية وزيادة تركيز التلوث في النيل والترع والمصارف بسبب نقص التدفقات المائية.
- زيادة هشاشة التربة الزراعية أمام تغيرات المناخ وارتفاع حرارة كوكب الأرض، بما يؤدي إلي نقص غلة الفدان من أغلب المحاصيل المتأثرة بزيادة تركيز الأملاح والتلوث ودرجات الحرارة.
- احتمال اختفاء الأسماك من نهر النيل لفترة قد تمتد إلي خمس سنوات فضلا عن نقص التنوع الحيوي المائي.
- تحميل الاقتصاد المصري بأعباء إضافية لإنشاء محطات تحلية علي البحر المتوسط تخصص للاستهلاك المنزلي والصناعي والسياحي في المدن الساحلية، وذلك لتوفير مياه النيل للزراعة.

زراعة الخضراوات الورقية

- ارتفاع نسب البطالة بسبب نقص المساحة المنزرعة بمحاصيل يتبعها صناعات قصب السكر والعسل الأسود والمقشات ومضارب الأرز... إلخ.
- تراجع معدلات الدخل القومي والتنمية بالريف المصري وبرامج محاربة الفقر.

تهديد قطاع توليد الكهرباء

تشير الدراسات إلي أن العجز المائي يكون مصحوباً بنقص في إنتاج الطاقة الكهرومائية من السد العالي، ومتوقع في حدود ٤٠٪ ولمدة ٦ سنوات.. والخريطة المقابلة توضح ان أثيوبيا من أكثر دول العالم استخداماً وتوليداً للطاقة الكهرومائية بنسبة من ٨٠ - ١٠٠٪ وتظهر بعدها السودان بنسبة من ٢٠ - ٤٠٪، وأخيراً تظهر مصر بنسبة من ٠ إلي ٢٠٪.

وحتي هذه النسبة الضئيلة «بالنسبة للعالم» من الطاقة الكهرومائية بمصر مهددة بالانتهاء، حيث إن عدم امتلاء بحيرة ناصر بالمياه سيؤدي إلي انخفاض أو انعدام التوليد المائي للكهرباء، وبكل أسف وبالتالي تكون كهرباء إثيوبيا علي حساب الكهرباء بمصر، هذا بالإضافة إلي ضخ المياه لمصر علي صورة حصة يومية تتوقف علي قدر احتياج اثيوبيا للكهرباء فيتحول النهر الخالد إلي ترعة يصرف فيها ماء مقنن بأوامر اثيوبية، ولا يصبح لبحيرة ناصر ولا للسد العالي أدني أهمية، وسيكون هدم السد العالي أفضل من بقائه لتقليل البخر من بحيرة ناصر، وإذا ما وصلنا إلي هذا السيناريو المشؤم، سيكون من واجب مصر ابلاغ اثيوبيا باحتياجاتها المسبقة يومياً بقطاعات الشرب والزراعة والصناعة والمحليات.

وأخيراً يقول د/محمد سالمان طايع أن القراءة السياسية لسد النهضة تفهم بسهولة من خلال المعادلة الآتية:

تكلفة عالية للسد + طبيعة جيولوجية لأرض غير مناسبة + تهجير حوالي ٣٠ ألف نسمة من بني شنقول + إغراق حوالي نصف مليون فدان زراعي + إغراق مناطق تعدينية هامة + قصر العمر الافتراضي للسد + زيادة احتمالية انهياره + تدهور بيئي لبحيرة السد = الهدف من السد وهو الضغط والابتزاز السياسي لمصر.

خريطة نسبة استعمال الكهرباء المائيه في العالم

واستناداً لكل ما سبق، فقد لخص الأمير خالد بن سلطان - رئيس المجلس العربي للمياه - الموقف الهيدروبولوتيكي فيما يخص سد النهضة قائلاً:

«إن السد سوف يتسبب في الإضرار العمدي بحقوق مصر بمياه النيل ويعبث بالمقدرات المائية لمصر والسودان، وان مصر هي المتضرر الرئيسي من إقامة سد النهضة لأنها لا تملك مصدراً مائياً بديلاً مقارنة بباقي دول حوض النيل، وأن إقامة هذا السد يعد كيداً سياسياً أكثر منها مكسباً اقتصادياً».

وأخيراً ومن كل ما سبق ننوه إلي أن المشروعات المائية بأثيوبيا وغيرها من الدول حوض النيل يمكن أن تكون وسيلة للتقارب بين دول الحوض، وذلك إذا ما تم التعامل معها من منظور الربح للجميع (Win Win Approach)، بحيث يتم التوافق والتراضي بين جميع الدول للحوض فيما يخص المشروعات المائية التنموية وتوليد الطاقة، وبما لا يخل بالحصة المائية لمصر والسودان، وبما يحقق المصالح المشتركة لشعوب المنطقة بالكامل من دول المنابع إلي دول المصب والمجري. ومخالفة لذلك يعد جريمه بحق كل شعوب منطقة حوض نهر النيل بما فيها الشعب الأثيوبي الشقيق لأن ذلك سيتسبب في نشأة المشاعر السلبية من الكراهية والبغضاء بين الأشقاء، وقد تتطور تلك المشاعر إلي ما لا يحمد عقباه في يوم من الأيام، وهو ليس في صالح أي طرف من أطراف المنطقه والمشجعين لأثيوبيا لاستكمال بناء السد، فالحضارة القديمة قد نشأت بمصر دولة المصب ولم تنشئ بدول المنابع ويشهد التاريخ والآثار المصرية علي ذلك، وتلك الحضارة المصرية القديمة لها أبنائها اليوم بما لديهم من الذكاء والقدرات والمهارات الخاصه

لتحويل السلبيات إلي إيجابيات من تعاون بنقل خبرات وعلوم ومهارات يحتاجها الأشقاء بدول حوض النيل، فلماذا التعنت والإصرار علي منهجية مضادة للتعاون والاستثمار والإبداع فيما ينتفع به جميع الشعوب، يخطئ كل من يتصور أن الانتفاع الاقتصادي فقط مادي، ولكن جزء هام جداً من الانتفاع الاقتصادي هو الأمن والأمان الناتج من حسن العلاقات التعاونية البناءة خاصة مع الأشقاء الذين يشهد عليهم التاريخ بذلك، يخطئ كل من يتصور أن الانتفاع المادي مقابل خسران شقيق أنه مكسب!! فمصر شقيقة للجميع ويشهد عليها التاريخ لم تكن يوماً دولة استعمار ولا نهب ثروات ولا مستغلة لضعف أحد، فلماذا اجتمع الأشقاء بدول الحوض علي نكران شقيقتهم مصر!! وهنا أتذكر أحداث القصة المعروفة لسيدنا يوسف عليه السلام واجتماع أشقاؤه للخلاص منه ظلماً وعدواناً.. فهل تمكنوا منه!! بلي فقد أصبح حافظاً لخزائن الأرض وأتاه أشقاؤه المتآمرون عليه صغيراً وضعيفاً يطلبون منه التزود بالحبوب والطعام، وقد سامحهم عليه السلام لأنه كان ضحية مؤامرة من الشيطان، لنفس الوضع انتفض النهر الخالد في وجه أشقاء دول حوض النيل الغافلين عن المصلحة الحقيقية وهي في التوحد وليس في الفرقة والعدوان والتآمر، وقال أبياته الشعرية البديعة علي لسان الشاعر المصري فاروق جويدة ببداية هذا المقال.

دعوة لحضور فاعليات ورشة العمل الثالثة والعشرون تحت عنوان

«الحد من مخاطر الطقس والمناخ»

تتشرف الهيئة العامة للأرصاد الجوية بدعوة سيادتكم للحضور والمشاركة في فاعليات ورشة العمل الثالثة والعشرون لرابطة الاخصائيين الجوية تحت عنوان «الحد من مخاطر الطقس والمناخ» والتي تقرر عقدها يومي ٢٩ - ٣٠ ابريل ٢٠١٨ تزامنا مع احتفال الهيئة العامة للأرصاد الجوية باليوم العالمي للأرصاد الموافق ٢٣ مارس ويشرف الهيئة بالحضور عدد من المهتمين بعلوم الأرصاد من الجامعات المصرية ووزارة الزراعة والري والبيئة والكهرباء والطاقة كما تقوم وسائل الإعلام المختلفة بتغطية فاعليات الورشة والتي تعقد بقاعة المؤتمرات الكبري بمقر الهيئة العامة للأرصاد الجوية - شارع الخليفة المأمون كوبري القبة - القاهرة.

وإذ نأمل من سيادتكم التكرم بالمشاركة في الحضور أو من ينوب عن سيادتكم والإعلان بجهة سيادتكم للسادة الباحثين والدارسين ببحوثهم لإثراء ورشة العمل وتبادل الخبرات.

مجالات ورشة العمل:

مخاطر الطقس والمناخ - الخدمات المناخية - تأثيرات التغيرات المناخية - تحسين الطقس والمناخ

موضوعات الورشة:-

١- تأثيرات التغيرات المناخية علي القطاعات المختلفة للدولة.

٢- تأثيرات التغيرات الحادة في الطقس والمناخ علي خطط التنمية.

٣- الخريطة التفاعلية للتغيرات المناخية ودورها في التخطيط الاستراتيجي.

٤- تأثير تلوث الهواء علي البيئة والصحة العامة.

الاشتراكات

١- المشاركة بدون بحوث مجانية.

٢- مشاركة ببحث للنشر في مجلة الأرصاد الجوية «١٠٠٠ جنيه» وتنشر الأبحاث بالنشرة العلمية للأرصاد الجوية.

آخر موعد لتلقي ملخصات الأبحاث ٢٠١٨/٤/١٥ باللغة العربية والانجليزية ويرسل البحث كاملاً في موعد أقصاه ٢٠١٨/٦/٣٠ وترسل الاشتراكات نقدا أو بشيك باسم رابطة الاخصائيين الجويين بالهيئة العامة للأرصاد الجوية - ش الخليفة المأمون كوبري القبة - القاهرة ص ب ١١٧٨٤.

ترسل البحوث أو الملخصات إلي كلا من أ. د./ أشرف صابر زكي - د. محمد حسين قرني

m korany2002@yahoo.com - ashzakey@gmail.com

د. أحمد عبدالعال محمد
رئيس مجلس الإدارة

ضباب يغطي سماء الجمهورية.. إغلاق تام لبعض الطرق

الضباب من الظواهر الجوية والتي تصاحب حالات الاستقرار في الغلاف الجوي وللظاهرة تأثيرات سلبية علي حركة النقل بصفة عامة وتتسبب في كثير من الحوادث وخسائر في الارواح وأيضاً لها تأثيرات سلبية علي الصحة العامة خاصة في المناطق الحضارية حيث يختلط بخار الماء بالملوثات الناجمة عن الانشطة البشرية وقد تنشأ عن تفاعلات هذه الملوثات مواد سمية تؤدي إلي أمراض كثيرة.

إعداد: **ايمان عبداللطيف شاكر**

اخصائي ارصاد جوية ثان

ادارة الاستشعار عن بعد -الادارة العامة للتحاليل

المراجعة العلمية: **د. كمال فهمي**

وقد ظهرت الشبورة المائية الكثيفة التي وصلت إلي حد الضباب علي الطرق السريعة لمدة يومين علي التوالي بداية من الاثنين ٢٠١٧/١٢/٤ وحتي صباح يوم الثلاثاء ٢٠١٧/١٢/٥، ما دفع الإدارة العامة للمرور لإغلاق عدد من الطرق الرئيسية التي تربط بين المحافظات وبعضها، إلي جانب إطلاق تحذيرات عديدة ونصائح لمنع وقوع حوادث.

وأعلنت الإدارة العامة للمرور إغلاق طريق المحور وطريق شبرا بنها الحر بمعرفة إدارة مرور القليوبية في الاتجاهين، كذلك غلق طريق الساحل الشمالي من الكيلو ٢١ مرورًا بسيدي عبدالرحمن حتي مطروح، لانعدام الرؤية بسبب الشبورة المائية.. كما أثرت الشبورة علي الطريق الزراعي، حيث وصل مستوي الرؤية من ٢٠٠ إلي ٣٠٠ متر، ويتم تجميع السيارات والتنبيه عليهم بالالتزام بعدم السرعة والالتزام بقواعد وآداب المرور وتعليمات رجال المرور حفاظًا علي حياتهم.

ولم تمنع الإجراءات تكرار الحوادث، حيث لقي ٣ أشخاص

مصرعهم بالإسماعيلية، بينما أصيب ١٢ آخرون في حادث تصادم بالطريق الإقليمي بالعاشر من رمضان.. وكان يوم الاثنين قد شهد حادثًا مروعًا بطريق مصر - إسكندرية الصحراوي.

ما هي الشبورة المائية؟

الشبورة المائية هي عبارة عن غيوم أو سُحب منخفضة وقريبة من سطح الأرض، وهذه السحب تتكون نتيجة لتجمّع قطرات الماء الصغيرة في طبقات الجو، بحيث تُشكل الضباب عند حدوث نوع من أنواع التكاثف أي بملامسة الجبهات الهوائية الباردة لأسطح ساخنة أو ملامسة الجبهات الهوائية الدافئة لأسطح باردة، وتختلف كثافة الضباب ومدة استمراره حسب نوع العوامل التي أدت إلي تشكله، وهو غالباً ما يتلاشي عند ارتفاع درجات الحرارة.

الضباب له تأثير سلبي علي الحياة العامة وعلي الناس فكثافته ووجوده يؤثر علي الرؤية ومداها مما يعطل حركة السير ويوقفها أحياناً تجنباً للحوادث.

أسباب وعوامل تكون الضباب

١- وجود رطوبة نسبية عالية في الجو، بحيث تصل نسبة هذه الرطوبة إلي ١٠٠٪ أو أقل قليلا.

٢- انخفاض درجة الحرارة في المناطق الجبلية، نلاحظ عادة أنّ درجة الحرارة في المناطق الجبلية أدنى من المناطق المنخفضة وبالتالي عند هبوب رياح من المناطق الجبلية إلي المناطق المنخفضة يتشكّل الضباب.

٣ - وجود مرتفع جوي مع ارتفاع نسبة الرطوبة النسبية في الجو.

٤ - القرب من المسطحات المائية، فكلما كنا أقرب للمسطحات المائية كلما كانت كثافة الضباب المتشكل أعلي.

٥ - التلوث، في المناطق التي يحدث فيها تلوث نلاحظ أن نسبة الغبار والشوائب تكون كبيرة، فتعمل هذا الغبار والشوائب علي الالتصاق بالهواء وبالتالي تشكل الضباب.

٦ - سرعة الرياح، أي أنّ تشكل الضباب يحتاج إلي سرعة خفيفة تصل لحد السكون.

يتكون الضباب برطوبة نسبية تصل إلي ١٠٠٪ ويكون ذلك في حالة الاستقرار وحدوث انقلاب حراري بحيث تسكن الرياح ويحدث ذلك في حال خفض الحرارة أو زيادة المحتوي المائي للهواء «الرطوبة النسبية»:

من أهم أسباب تكون الضباب الرطوبة النسبية:

يعني تواجد كمية كبيرة من بخار الماء في الهواء الجوي، حيث إن البخار كما نعلم يتكون من مكونات الماء وهي الأكسجين والهيدروجين، ونجد أيضاً أن بخار الماء المحمل في الهواء يعمل حالة من الرطوبة في الجو، كما أن هذه الرطوبة تتأثر غالباً بالعديد من العوامل، والتي من أهمها:

١- درجة الحرارة، والتي تتناسب بصورة طردية مع حالة تكون الرطوبة، حيث إن الهواء الذي يتعرض لدرجات حرارة مرتفعة يكون أكثر عرضة لحدوث ظاهرة الرطوبة به، كما أن العكس صحيح فالرطوبة تقل مع قلة درجة حرارة الهواء.

٢- المسطحات المائية، والعلاقة أيضاً بين عدد المسطحات المائية والرطوبة طردية، حيث إنه كلما زادت كمية المسطحات المائية، كان نسبة تكون الرطوبة أكبر.

٣- الغطاء النباتي، وأيضاً العلاقة هنا طردية، حيث تزيد نسبة الرطوبة بازدياد كمية الغطاء النباتي والنباتات المحيطة بالمنطقة.

٤- سرعة الرياح، كلما زادت سرعة الرياح زادت كمية الماء الذي تحمله الرياح عند المرور فوق مسطح مائي، وبالتالي زادت كمية بخار الماء المحمل بين ذرات الهواء، الأمر الذي يسبب زيادة في تكون الرطوبة.

٥- الضغط الجوي.

٦- نسبة الملوحة.

كلّما زادت كثافة الضباب قل مدي الرؤية الأفقية فقد يتسبّب الضباب بانخفاض مدي الرؤية الأفقية لتصبح بضع عشرات من الامتار، و في بعض حالات الضباب الشديدة قد ينخفض مدي الرؤية الأفقية ليصبح بضعة أمتار فقط، هذا وقد سجل في بعض دول العالم حالات نادرة وشديدة جدا من الضباب لم يتجاوز فيها مدي الرؤية الأفقية المتر الواحد.. من ذلك نري مدي خطورة هذه الظاهرة الطبيعية، وما يتوجب أخذه من احتياطات لمواجهتها عند حصولها، فعدم التعامل معها بالحذر الكافي قد يلحق خسائر بالأرواح والممتلكات، فوجود الضباب الكثيف قد يعطل حركة الطائرات والبواخر والسيارات بل والمشاة أيضاً إذا كان هائل الكثافة ومدي الرؤية الأفقية ضئيل جداً.

ما تم إيضاحه خاص بالضباب المتكوّن من بخار الماء وهو ضباب ضرره ناشئ من انخفاض الرؤية أو انعدامها للمسافات البعيدة، وليس له ضرر علي صحّة الإنسان بشكل مباشر عن طريق الاستنشاق، ولكن هناك أنواع أخري من الضباب قد تتواجد ناشئة من أبخرة مواد أخري غير الماء مثل الضباب الناتج من الحرائق فهو يشكل سحابة دخانية ضبابية متكونة من أبخرة المواد

المحترقة، وهي بالإضافة إلي ضررها في انعدام الرّؤية لها ضرر آخر عند استنشاقها والذي قد يؤدي إلي الاختناق.

أنواع الضباب

يوجد عدة أنواع للضباب يؤثر بها السطح الذي تكونت فوقه أو درجات الحرارة ومن هذه الأنواع:

ضباب إشعاعي

وهو أكثر الأنواع تكراراً ويحدث نتيجة برودة سطح الأرض من خلال الإشعاع الارضي ليلا وخاصة في الليالي الهادئة والصافية مما يؤدي إلي انخفاض درجة حرارة الهواء الملامس للأرض إلي أن تصل إلي درجة حرارة نقطة الندي أي أن يصل الهواء لدرجة التشبع ببخار الماء مما يسبب تكاثف قطرات ماء متناهية الصغر علي اسطح الجسيمات والعوالق الترابية والغبارية ومخلفات الحرائق ومن العوامل المساعدة علي الضباب الإشعاعي:

١- انقلاب سطحي في درجة الحرارة
٢- سرعة الرياح خفيفة
٣- سماء خالية من الغيوم
٤- توافر رطوبة كافيه تصل لحد التشبع وتواجد نويات التكاثف

ضباب الوادي

ضباب الوادي هو الضباب الذي يتكون نتيجة تراكم الهواء البارد - الهابط من علي المنحدرات الجبلية - في بطون الأودية والأحواض الجبلية أثناء الليالي الصحوة، وذلك في حال كون الأودية والأحواض رطبة، وتزداد كثافة هذا النوع من الضباب إذا كانت الظروف مواتية لتشكل ضباب إشعاعي.

ضباب جبهي

الضباب الجبهي هو الضباب المصاحب للمنخفضات الجوية

الجبهية، ويمكن أن يتشكل هذا الضباب في مقدمة الجبهة الحارة عندما يهطل المطر من الهواء الحار في الأعلي إلي الهواء البارد في الأسفل، ذلك أن الجبهة الحارة تميل عن السطح الأفقي ناحية الهواء البارد الموجود في مقدمتها بحدود ٠,٥ -١ درجة مما يرفع الرطوبة النسبية للهواء البارد حتي درجة التشبع ناجماً عن ذلك تشكل الضباب، كما أن الضباب الجبهي يمكن أن يكون مرافقاً للجبهة الباردة عندما تكون ضعيفة بحيث تعجز عن تكوين الغيوم مرافقاً لها بذلك تشكل الضباب.

الضباب الانتقالي الأفقي أو ضباب البحار

هو الضباب الناتج عن حركة أفقية لهواء حار رطب فوق سطح أبرد منه - يابس أو بحر- بحيث تكون درجة حرارة السطح الأبرد أقل من نقطة ندي الهواء المتحرك فوقه، ومن الأمثلة عن هذا النوع من الضباب، ذلك الضباب الذي يتشكل في مناطق التقاء التيارات البحرية الحارة بالتيارات البحرية الباردة،

كما في سواحل كندا الشرقية حيث يتلاقي تيار الخليج الحار القادم من خليج المكسيك مع تيار لابرادور البارد القادم من العروض العليا الشديدة البرودة.

الضباب الدخاني

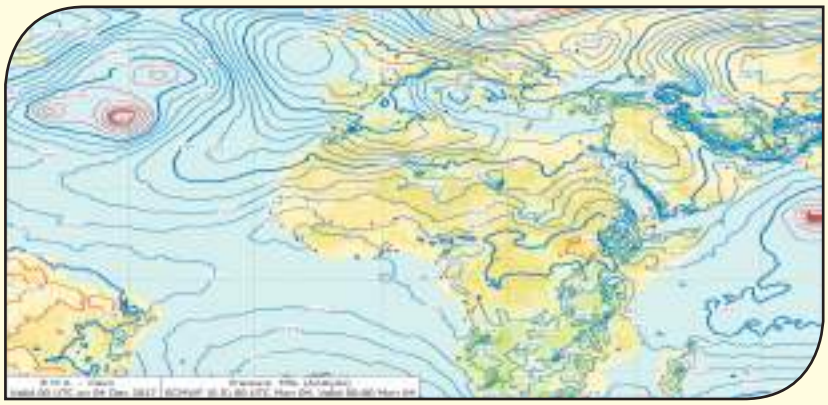
يعتبر الضباب الدخاني هو أحد أسوأ أنواع الضباب الذي يتشكل في الأرض، ويكمن ضرره في التركيبة الكيمائية التي تنشأ نتيجة تفاعلات الملوثات والتي قد تتكون من مواد شديدة الضرر بالصحة العامة.. ويتكون هذا الضباب في المدن الكبيرة، فلقد مرت الصين في خلال الفترة الماضية بهذا النوع من الضباب مما أدي إلي الكثير من الأمراض فيها، والكثير من الحوادث المرورية التي أدت إلي وفاة الكثيرين من الأشخاص، وسبب تصنيف هذا الضباب علي انه أسوأ الأنواع هو امتزاجه بغبار المدن ودخانها الناتج عن المصانع الكبيرة الموجودة فيها، فهو يعتبر أحد المسببات الخطيرة للأمراض في العالم الحديث، لذلك فإن الأطباء يحذرون من استنشاق هذا النوع من الضباب بشكل كبير، لذلك فقد تم وضع الكثير من إجراءات الوقاية للحفاظ علي صحة الإنسان ومن هذه الإجراءات الآتي:

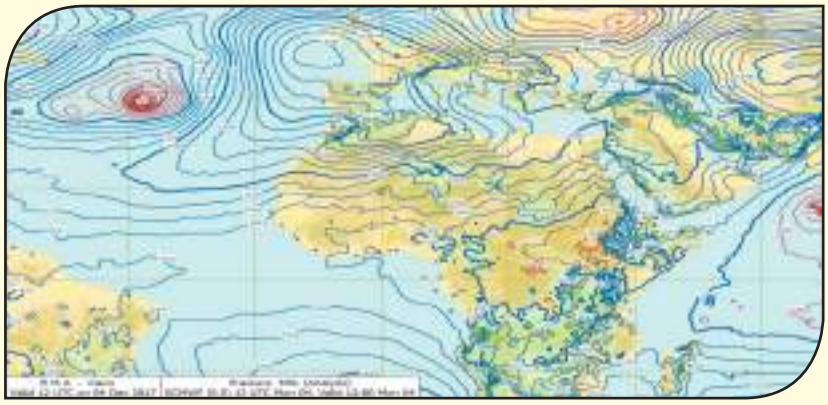
- إغلاق النوافذ والأبواب لمنع دخول هذا الضباب إلي المنازل.
- الإقلال من الخروج من المنازل عندما يتشكل الضباب الدخاني في الجو.
- الامتناع عن القيام برياضة الجري في الصباح الباكر.
- شرب الكثير من الماء في حالة استنشاق هذا الضباب الدخاني.
- تناول الأطعمة التي تساعد الجهاز التنفسي في الحفاظ علي حيويته مثل البرتقال والبابونج والنعناع.

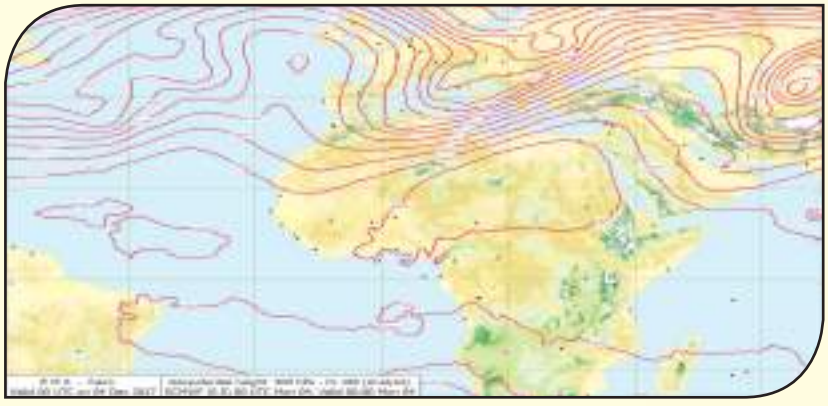
دراسة حالة من حالات الضباب

أولاً: دراسة الخرائط السطحية والعلوية:

نلاحظ انه في يوم الاثنين ٢٠١٧/١٢/٤ من خلال خريطة توزيعات الضغط الجوي السطحية بتوقيت ٠٠ ٠٠ ليوم ٤ ديسمبر ٢٠١٧ تأثر البلاد بامتداد منخفض السودان الموسمي حيث كانت قيمة الضغط الجوي علي الساحل الشمالي للبلاد ١٠٢٢ ملي بار وقيمته علي القاهرة ١٠٢٠ ملي بار وكانت الكتلة الهوائية المؤثرة قادمة من شبه الجزيرة العربية حيث الرياح جنوبية شرقية تمر بمحاذاة الساحل الشرقي للبحر الاحمر مما يؤدي إلي ارتفاع نسبة الرطوبة ثم تتحول إلي رياح شمالية شرقية تمر علي البحر المتوسط فتزداد كميات بخار الماء ثم تلامس سطح الارض مما يؤدي إلي تكون الشبورة المائية والتي تصل لحد الضباب والذي يساعد علي ذلك وجود مرتفع جوي في طبقات الجو العليا علي ارتفاع ٥ كم من سطح الارض حيث نلاحظ من خلال خرائط مستوي ٥٠٠ ملي بار في توقيت ٠٠٠٠ ليوم الاثنين ٢٠١٧/١٢/٤ امتداد مرتفع جوي يؤثر علي جمهورية مصر العربية وقيمة الارتفاع كانت ٥٨٨ وساعد ذلك علي حبس كميات كبيرة من الرطوبة في الطبقات القريبة من سطح الارض والتي تصل لعدة امتار ونظراً لوجود استقرار في الاحوال الجوية وهواء هابط من طبقات الجو العليا أدي ذلك لتكون الشبورة الكثيفة وأيضاً الضباب علي بعض المناطق وانخفاض







الرؤية الافقية لأقل من ١٠٠ متر.

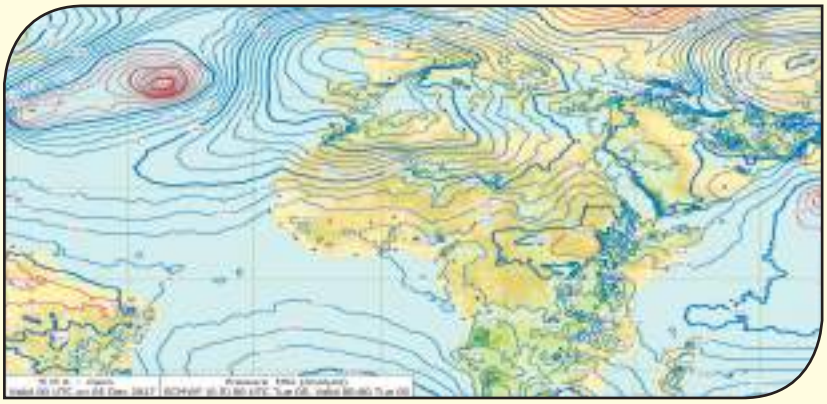
أما في يوم الثلاثاء ٢٠١٧/١٢/٥ نلاحظ في خرائط الضغط الجوي السطحية تأثر البلاد بكتلتين هوائيتين كتلة نتيجة امتداد منخفض السودان الموسمي والتي تؤثر بريا جنوبية شرقية.

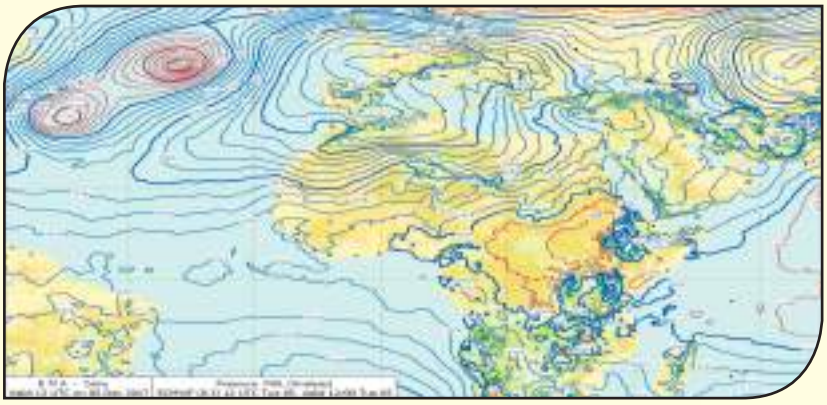
ثانياً: خرائط الرياح:

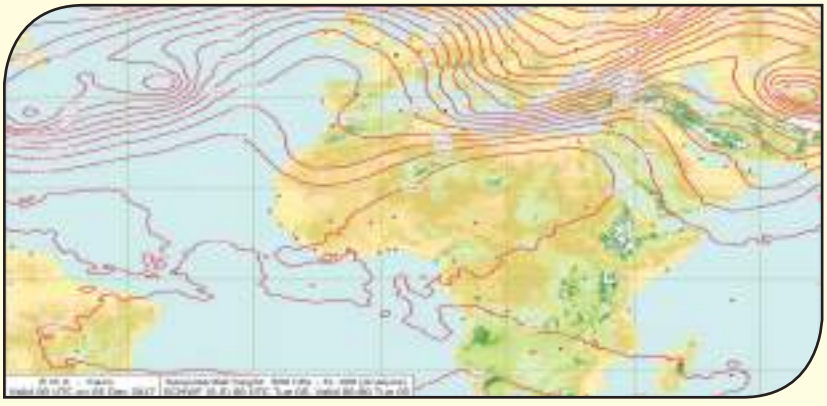
ومن خلال خرائط الرياح نلاحظ أن سرعة الرياح خفيفة مما يساعد علي تكون الشبورة ومن خلال خرائط الرطوبة النسبية نلاحظ وجود كميات كبيرة من الرطوبة النسبية تصل إلي ٨٨٪ علي القاهرة والدلتا و٩٨٪ علي السواحل و٩١٪ علي شمال الصعيد.

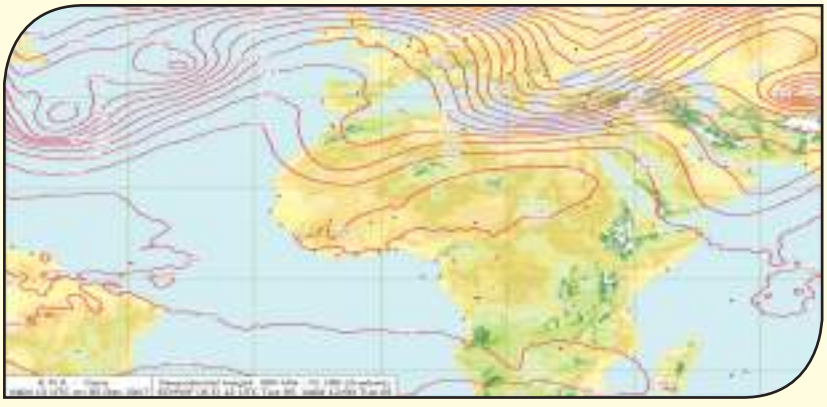
صور الأقمار الصناعية:

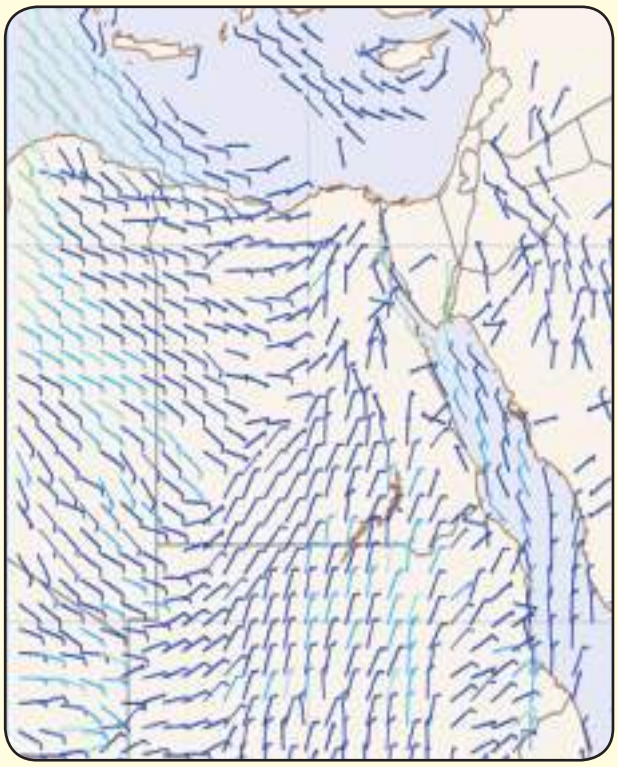
من خلال صور الاقمار الصناعية نلاحظ تكون الضباب علي بعض المناطق من السواحل الشمالية والدلتا والقاهرة ومدن شمال وبالرغم من وضوح ذلك من خلال الصور إلا أن بعض المحطات لم يتم تسجيلها للضباب ولذلك لا نعتمد فقط علي الرصدات الساعية ولكن هناك مصادر اخري لمعرفة هل يوجد ضباب أم لا، وخاصة القناة والتي من خلالها يظهر الضباب والشبورة بوضوح مثل (Natural Visible)، (Fog)، ويمكن تفرقتها عن السحب وذلك عن طريق عمل تحريك للصورة كفيديو.. ونلاحظ انه في يوم الاثنين يظهر الضباب بوضوح علي صور الاقمار الصناعية.. أما في يوم الثلاثاء نلاحظ ان السحب تغطي علي الضباب ولا يمكن ظهور من خلال صور الاقمار الصناعية.



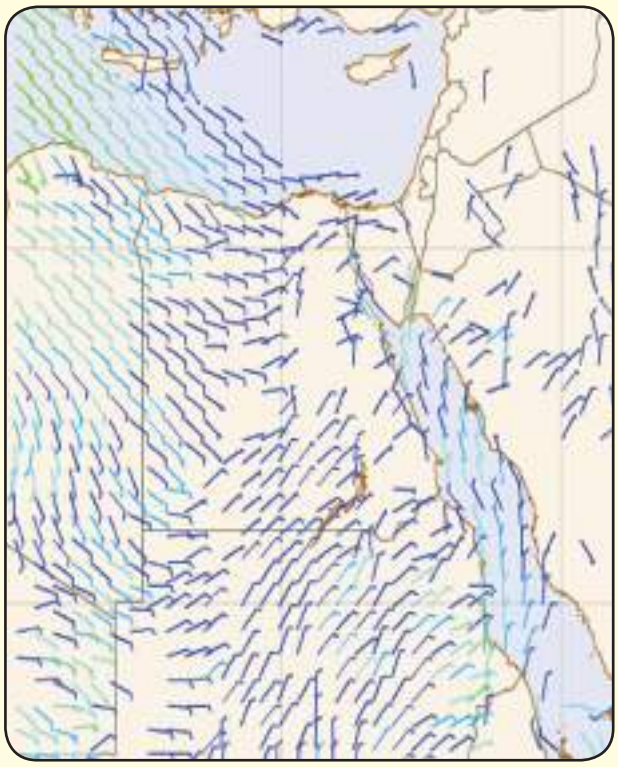






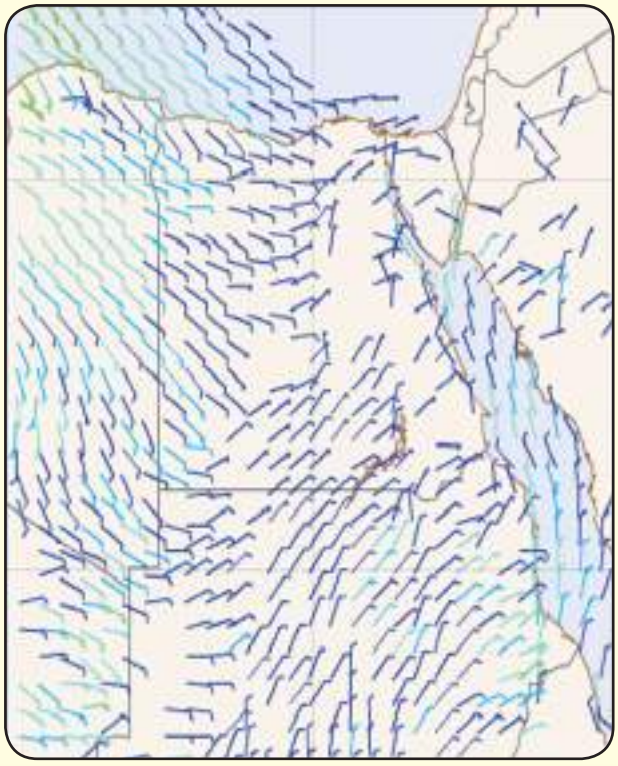


خريطة الرياح لتوقيت ٠٠٠٠ ليوم ٤ ديسمبر ٢٠١٧



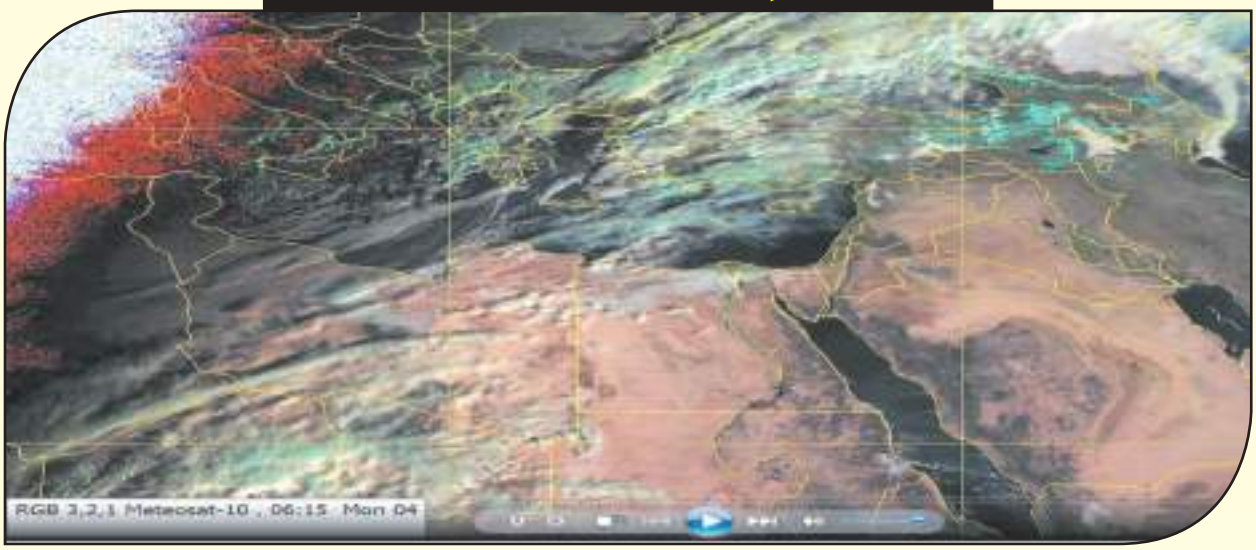
خريطة الرياح لتوقيت ٠٦٠٠ ليوم ٤ ديسمبر ٢٠١٧

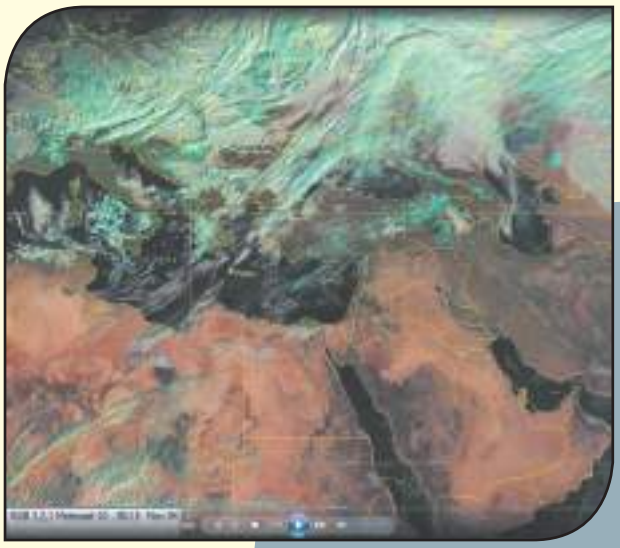
خريطة الرياح لتوقيت ٠٠٠٠ ليوم ٥ ديسمبر ٢٠١٧

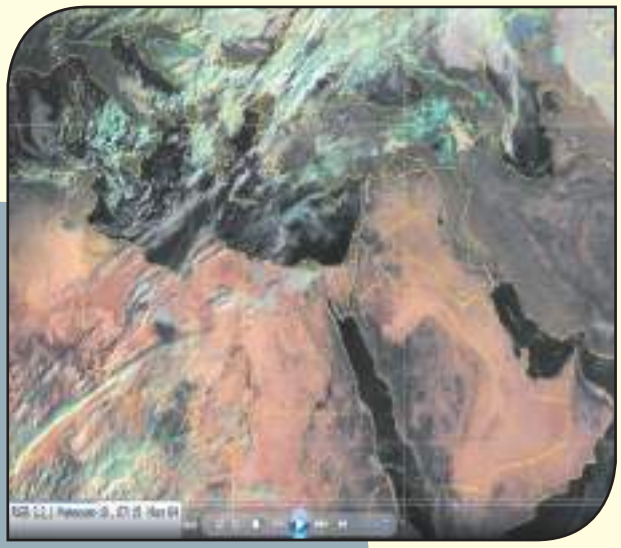


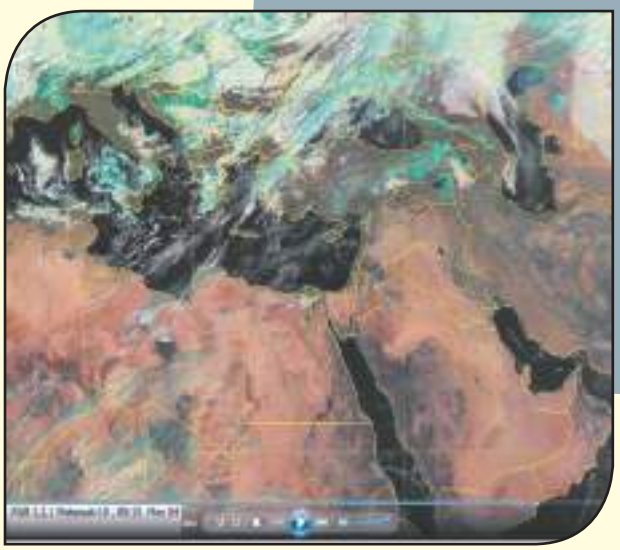
خريطة الرياح لتوقيت ٠٦٠٠ ليوم ٥ ديسمبر ٢٠١٧

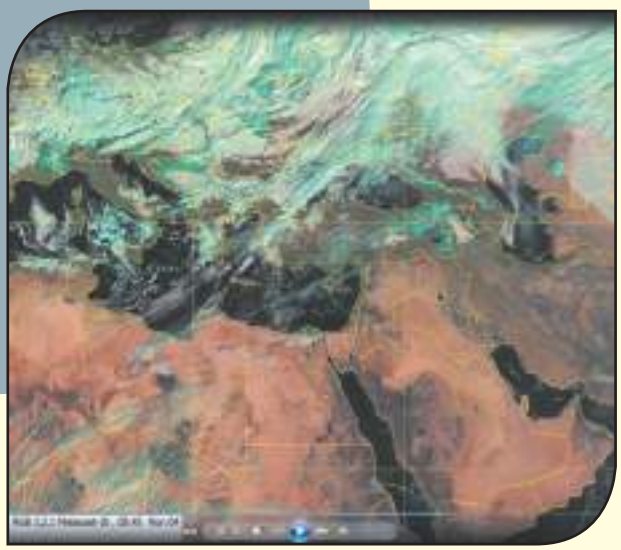
يوم الاثنين 4 ديسمبر 2017



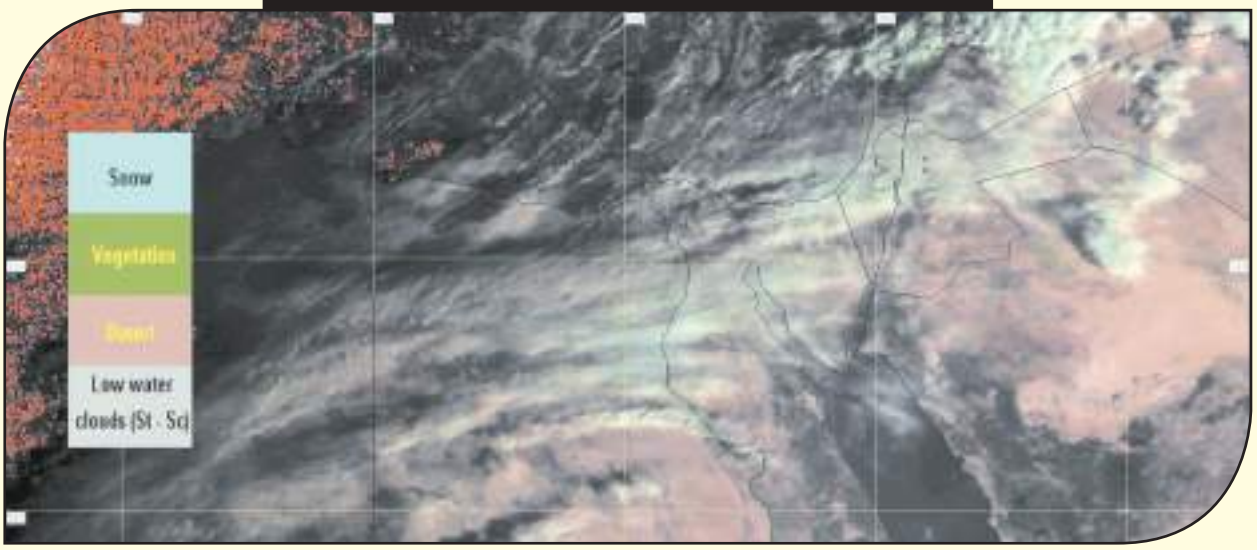


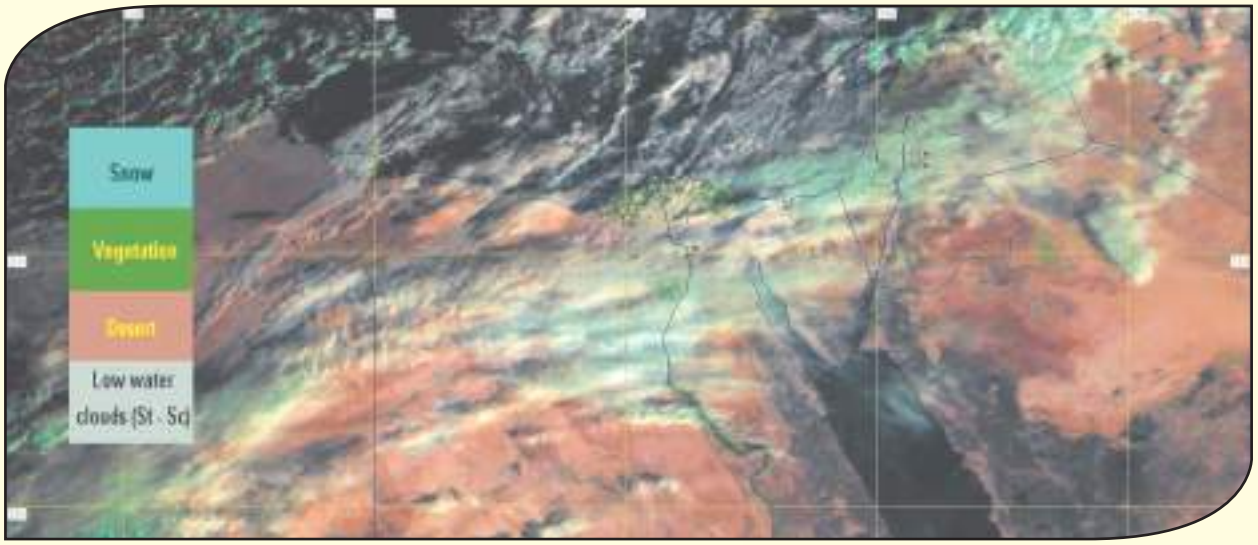






يوم الثلاثاء 5 ديسمبر 2017





جدول يوضح مدي انخفاض الرؤية الافقية علي بعض مدن جمهورية مصر العربية

Day / City	Monday 4/12/2017	Tuesday 5/12/2017	Wednesday 6/12/2017
Cairo	0100 FG	0300 FG	6000
Alexandria	0100 FG	9999	6000
Borg Arab	0100 FG	6000	9999
Mersa Matruh	0500 FG	9999	9999
Port said	2000 Br	2000 BR	999
Ismailia	1000 BR	1000 BR	2000 SA

دراسة لحالة الجو من ٢٠١٨/١/٣ إلي ٢٠١٨/١/٥ على جمهورية مصر العربية

إعداد

ليلي طاهر

إيمان فكري

إدارة الاستشعار عن بعد

المراجعة العلمية

د. عبدالله عبدالرحمن

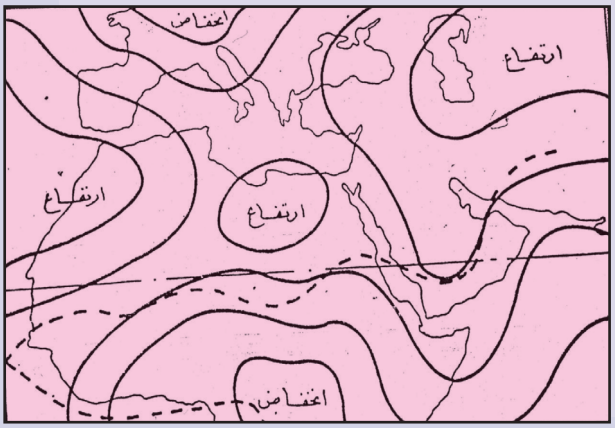
وهب الله مصر مناخاً معتدلاً معظم فصول العام ساعد علي الاستقرار البشري منذ القدم وبناء الحضارة المصرية علي مر العصور. اهتم الإنسان المصري منذ عهد الفراعنة وحتي الآن بدراسة الطقس والمناخ لما له من تأثير مهم علي مظاهر الحياة خاصة عمليات الزراعة وإقامة المناطق العمرانية.

ويتميز شتاء مصر

١- علي السواحل الشمالية والدلتا والقاهرة

أ- توزيعات الضغط الجوي:

يتأثر هذا الجزء بمرور انخفاضات البحر المتوسط والارتفاعات الجوية الموضحه في الشكل رقم(١)



شكل رقم (١)

ب- الرياح السطحية:

الرياح السطحية السائدة والأكثر حدوثا خلال هذا الفصل تكون ما بين الغربية والجنوبية الغربية معتدلة السرعة وتتغير مع مرور الانخفاضات الجوية وخاصة مع انخفاضات قبرص الجوية اذ تصل احيانا إلي قوة العاصفة

جـ- السحب:

تهب في اعقاب الجبهة الباردة المصاحبة للانخفاضات الجوية كتل هوائية قطبيه من الاتجاه الغربي او الشمالي الغربي تكتسب رطوبتها عند مرورها علي البحر المتوسط ولأن هذا الهواء بارد رطب غير مستقر فيسبب تكون السحب الركامية التي تتكاثر علي الساحل الشمالي وتقل كلما اتجهنا إلي الداخل .

وتتكون هذه السحب فوق الأرض عادة في الصباح وتزداد كميتها بعد الظهر ثم تتلاشي أثناء الليل وذلك تبعا للتغير اليومي لدرجة حرارة الهواء لعلاقته بتيارات الحمل اما علي الشواطئ فتتكاثر هذه السحب في المساء بفعل دورة نسيم البر.

د ـ الهطول:

تسقط رخات المطر علي السواحل وتقل كلما اتجهنا إلي الداخل وتكون شديده في الصباح الباكر واواخر الليل علي السواحل وبعد الظهر علي الأراضي إليابسة.

هـ ـ الظواهر الجوية:

يكون الطقس لطيفا في فترات وجود المرتفعات الجوية التي تقع بين مرور انخفاضين جويين متتاليين وقد يتكون الضباب في الصباح الباكر في هذه الفترات.

وتحدث العواصف الترابية او الرملية احيانا عند مرور الجبهات الباردة وعند هبوب الرياح الجنوبية الغربية الشديدة التي تصاحب الانخفاضات الجوية.

كما تحدث العواصف الرعدية بمعدل بسيط عند مرور الجبهات الباردة احيانا أو عند وجود انخفاض قبرص الجوي.

٢- مناخ مصر الوسطي والعليا

أ ـ توزيعات الضغط الجوي:

يضعف تأثير منخفضات البحر المتوسط الجوية علي هذه المنطقة ولكن تعبر اطراف الجبهات الباردة المصاحبة لها هذه المنطقة اثناء مرور الانخفاضات من الغرب إلي الشرق كما تقع هذه المنطقة علي الطرف الشرقي للارتفاع الجوي بعد المداري الذي يتمركز عادة علي افريقيا والمحيط الأطلنطي

ب ـ الرياح السطحية:

الرياح السائدة هي الرياح الشمالية

جـ ـ السحب والهطول:

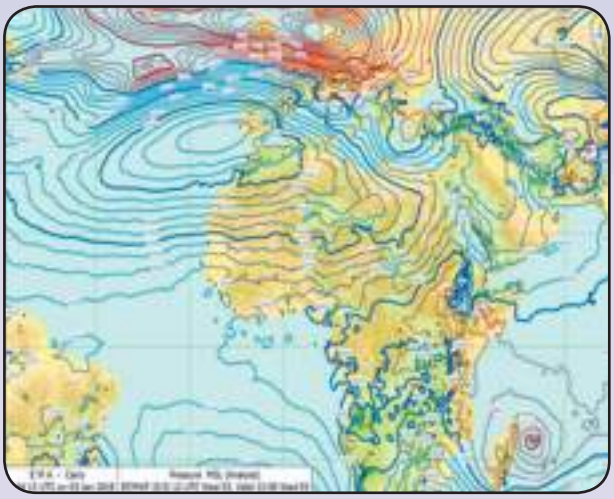
يكون السطح صحوا بوجه عام وخالي من السحب والهطول وقد تسقط احيانا رخات خفيفة من الأمطار في مصر الوسطي اما مصر العليا فتعتبر منطقة عديمة الأمطار.

هـ ـ الظواهر الجوية:

يصاحب مرور الجبهات الباردة جنوبا بعض العواصف الترابية او الرملية التي تسبب مدي الرؤية الأفقية إلي حد كبير في مصر الوسطي اما في أعالي الصعيد فلا تقل مدي الرؤية الأفقية السطحية عن ١٠٠٠ متر في الرمال او الأتربة المثارة.

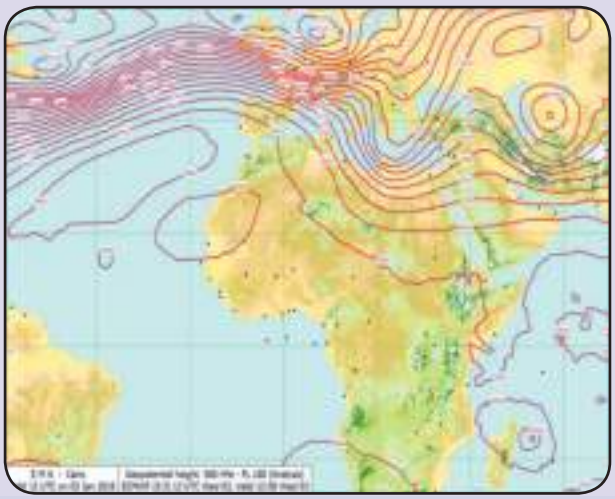
دراسة حية لحالة الطقس في الفترة من ٢٠١٨/١/٢ إلي ٢٠١٨/١/٥

من خلال خرائط السطح توقيت ١٢٠٠ توقيت عالمي نلاحظ كما هو موضح بشكل رقم (٢) وجود منخفض جوي متعمق علي غرب اوروبا قيمة الضغط بداخله ٩٧٤ hpa وامتد تأثير هذا المنخفض إلي ان وصل إلي ايطاليا وتركيا وتأثرت السواحل الشمالية لمصر بهذا المنخفض الجوي حيث بلغت قيمة الضغط علي السواحل الشمالية الغربية ١٠١٦ hpa وقيمة الضغط في مركز المنخفض المتواجد علي البحر المتوسط ١٠٠٨ hpa ويلاحظ تقارب خطوط الضغط الجوي علي البحر المتوسط والسواحل الشمالية الغربية لمصر مما أدي إلي زيادة سرعة الرياح و حدوث رمال مثارة علي السواحل الغربية ويلاحظ تأثر بقية انحاء الجمهورية بامتداد المرتفع الجوي حيث بلغت قيمة الضغط علي القاهرة ١٠١٨ hpa وقيمة الضغط في مركز المرتفع ١٠٣٦ hpa



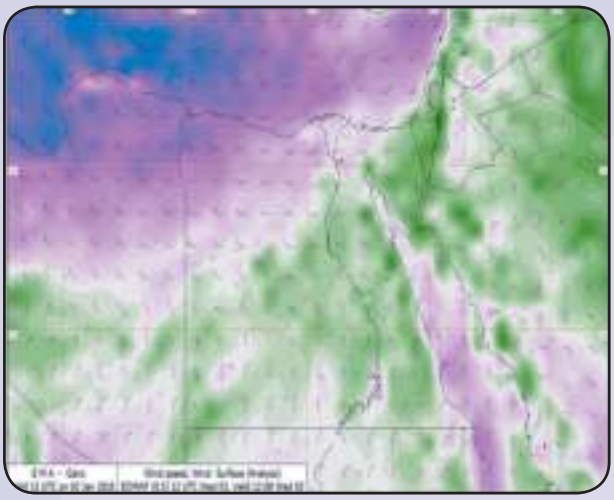
شكل رقم (٢)

ونلاحظ كما هو موضح بشكل رقم (٣) انه في طبقات الجو العليا علي مستوي الـ ٥٠٠ hpa علي ارتفاع ٥ كم من سطح الأرض وجود منخفض جوي علي غرب اوروبا وامتد تأثيره إلي ليبيا واقصي الغرب من جمهورية مصر العربية حيث وصلت قيمة الارتفاع ٥١٢٠ متر في مركز المنخفض وعلي السواحل الشمالية ٥٦٠٠ متر وعلي القاهرة ٥٦٨٠ متر.



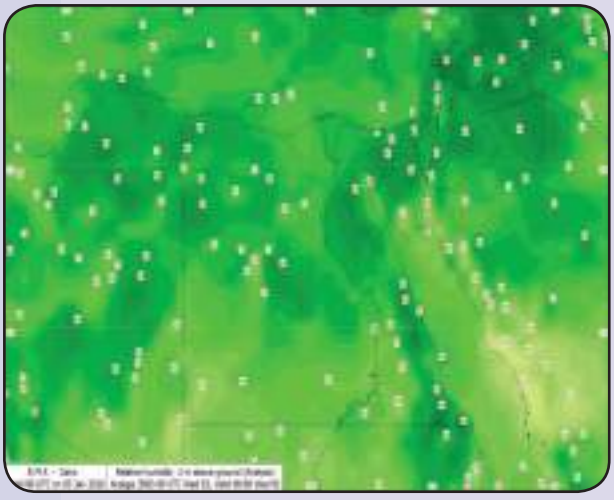
شكل رقم (٣)

ونلاحظ كما هو موضح بشكل رقم (٤) ان سرعة الرياح زادت علي السواحل الشمالية الغربية والبحر المتوسط مما أدي إلي اضطراب في حركة الملاحة البحرية علي البحر المتوسط ووصل ارتفاع الموج إلي ٣ متر ووصلت سرعة الرياح إلي ٨١ عقدة علي مرسي مطروح وعلي الاسكندرية ٩١ عقدة واتجاهها جنوبية غربية ما ادي إلي حدوث رمال مثارة علي السواحل الشمالية الغربية بينما في القاهرة لم تزيد عن ١١ عقدة واتجاهها شمالية غربية.



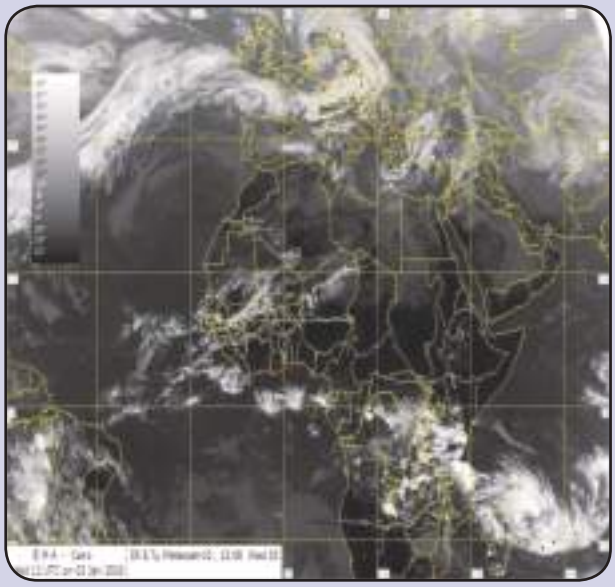
شكل رقم (٤)

ومن خلال خريطة الرطوبة نلاحظ كما هو موضح بشكل رقم (٥) انه اثناء مرور الرياح علي البحر المتوسط أصبحت محملة بكمية ضخمة من بخار الماء وقد وصلت نسبة الرطوبة في بداية إليوم من ٧٠٪ إلي ٨٥٪.



شكل رقم (٥)

ومع عملية رفع الهواء لأعلي وتكون السحب كما هو موضح في صورة القمر الصناعي شكل رقم (٦) وأدي ذلك إلي سقوط الأمطار حيث سجلت الاسكندرية ٣ مللي.

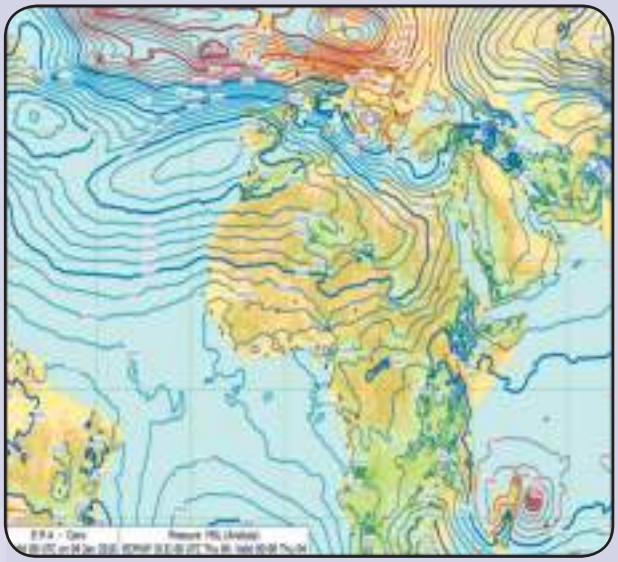


شكل رقم (٦)

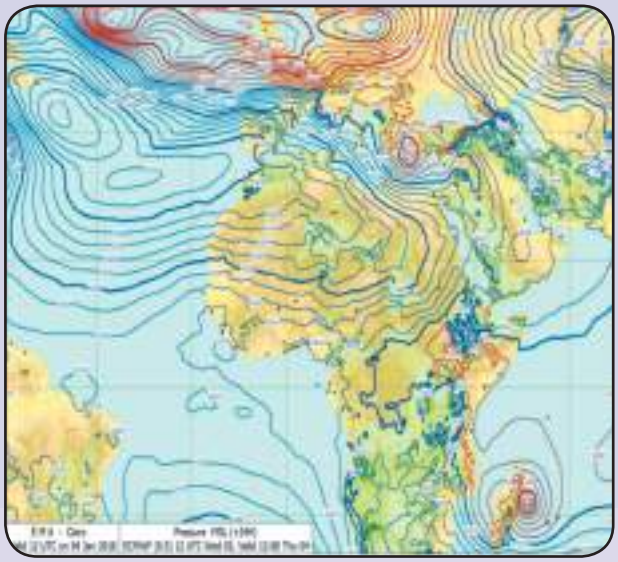
أما يوم الخميس الموافق ٢٠١٨/٤/١

فقد اشارت خرائط الضغط الجوي علي السطح بتوقيت ٠٠٠٠ توقيت عالمي كما هو موضح بشكل رقم (٧) إلي تعمق المنخفض السطحي حيث وصلت قيمة الضغط علي السواحل الشمالية الغربية إلي ١٠١٤ hpa بانخفاض ٢ hpa عن إليوم السابق ونلاحظ زيادة تقارب خطوط الضغط الجوي وذلك بسبب زيادة سرعة الرياح مما أدي إلي حدوث رمال مثارة علي السواحل الغربية حيث بلغت قيمة الضغط علي القاهرة ١٠١٦ hpa

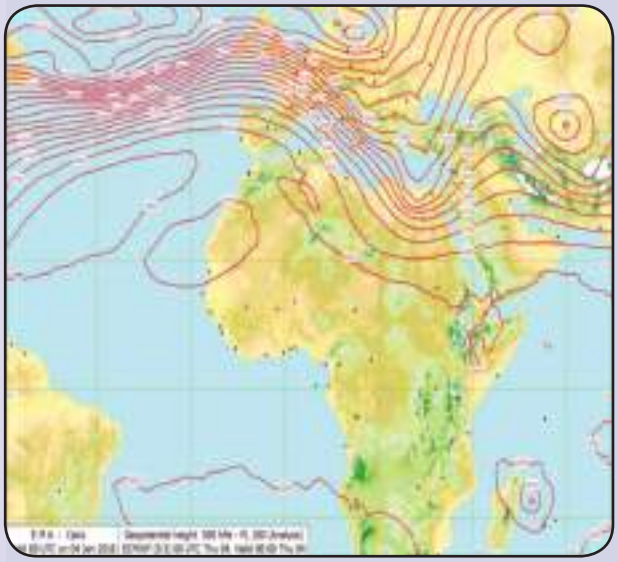
اما في نفس اليوم ولكن بتوقيت ١٢٠٠ توقيت عالمي نلاحظ كما هو موضح بشكل رقم (٨) تعمق المنخفض بشكل ملحوظ علي البحر المتوسط فبلغت قيمة الضغط في مركز المنخفض ٩٩٦ hpa وقيمة الضغط علي السواحل الشمالية ١٠١٢ hpa ويلاحظ تأثر بقية انحاء الجمهورية بامتداد المرتفع الجوي حيث بلغت قيمة الضغط علي القاهرة ١٠١٤ hpa وقيمة الضغط في مركز المرتفع ١٠٣٤ hpa



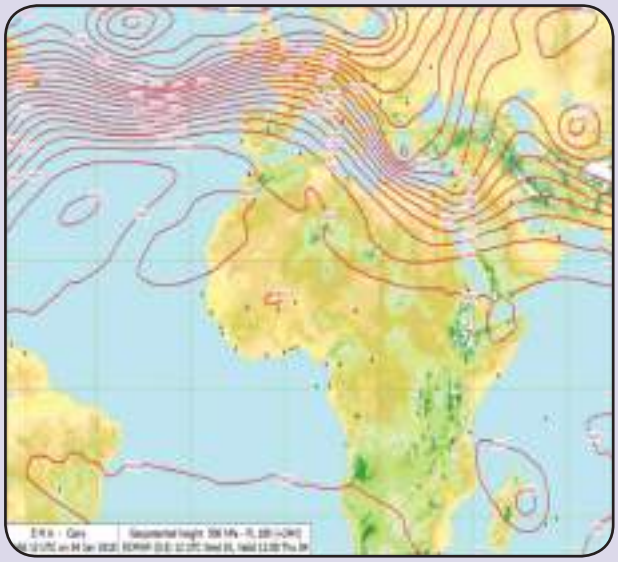
شكل رقم (٧)



شكل رقم (٨)



شكل رقم (٩)

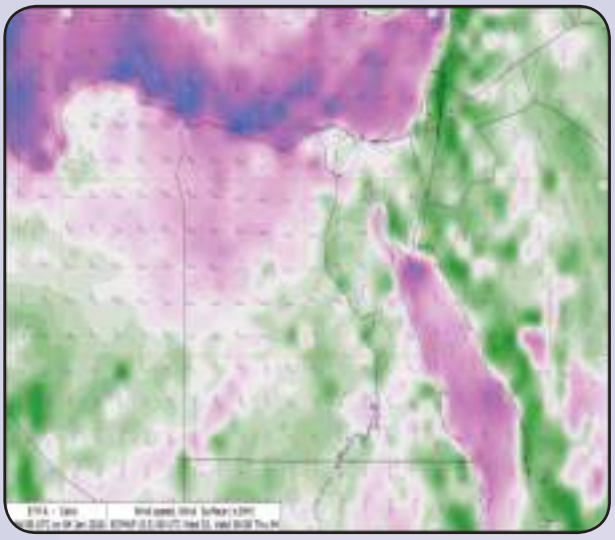


شكل رقم (١٠)

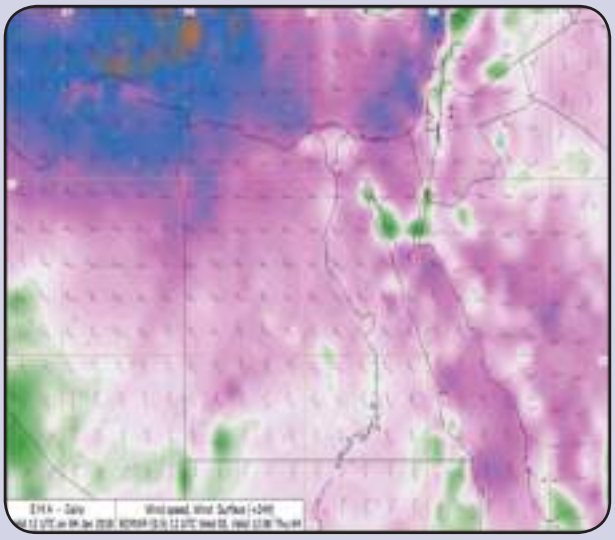
أما في طبقات الجو العليا نلاحظ كما هو موضح بشكلي رقم (٩) و(١٠) فقد تحرك المنخفض الجوي علي مستوي الـ ٥٠٠ hpa شرق البحر المتوسط ليصل قيمة الارتفاع إلي ٥٥٦٠ متر علي السواحل الشمالية بفارق ٤٠ عن توقيت ١٢٠٠ توقيت عالمي لليوم السابق

ونلاحظ كما هو موضح بشكل رقم (١١) و (١٢) من خريطة سرعة الرياح زيادة سرعة الرياح لتسجل علي مرسي مطروح ٢٤ عقدة وعلي القاهرة ٢٨ عقدة وعلي بور سعيد ١٧ عقدة والاسماعيلية ١٨ عقدة والعريش ١٤ عقدة وعلي اسيوط وسانت كاترين ١٨ عقدة وهذه الزيادة باتجاهات غربية إلي جنوبية غربية ادت إلي اثارة الرمال والاتربة وانخفاض في الرؤية الافقية حيث بلغت علي مرسي مطروح ٣٠٠ متر وعلي القاهرة ٢٠٠٠ متر و سجلت القاهرة والعريش والاسكندرية وبورسعيد والاسماعيلية وسيوة والضبعة و رأس سدر والطور رمال مثارة اما في مطروح والسلوم فسجلت عاصفة رملية

والجدول التالي شكل رقم (١٣) يوضح قيم سرعات الرياح والرؤية الافقية والظاهرة المصاحبة لها علي بعض المدن في جمهورية مصر العربية.



شكل رقم (١١)



شكل رقم (١٢)

المدينة	سرعة الرياح (عقدة)	الرؤية الافقية (متر)	الظاهرة
القاهرة	٢٨	٢٠٠٠	AS
مرسي مطروح	٢٤	٣٠٠	عاصفة رملية (SS)
بورسعيد	١٨	٦٠٠٠	-
الاسماعيلية	٢٠	٤٠٠٠	AS
العريش	١٤	٤٠٠٠	AS
الاسكندرية	١٨	٦٠٠٠	-
أسيوط	١٨	١٠ كم	-

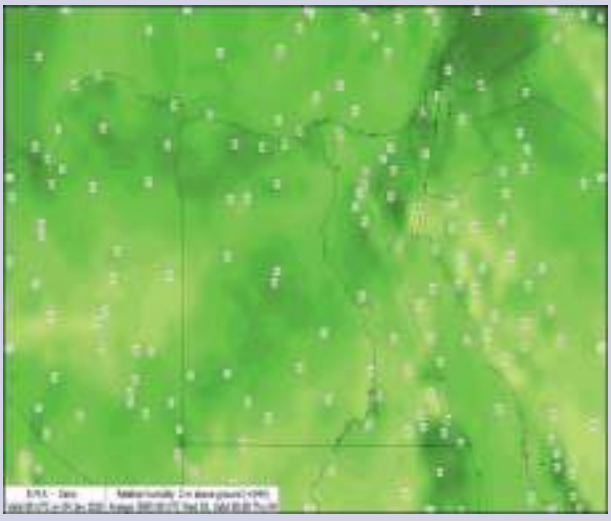
شكل رقم (١٣)

نظرا لزيادة سرعات الرياح ومازال الاتجاه من البحر المتوسط فزادت الرطوبة كما هو موضح من خريطة الرطوبة شكل رقم (١٤)

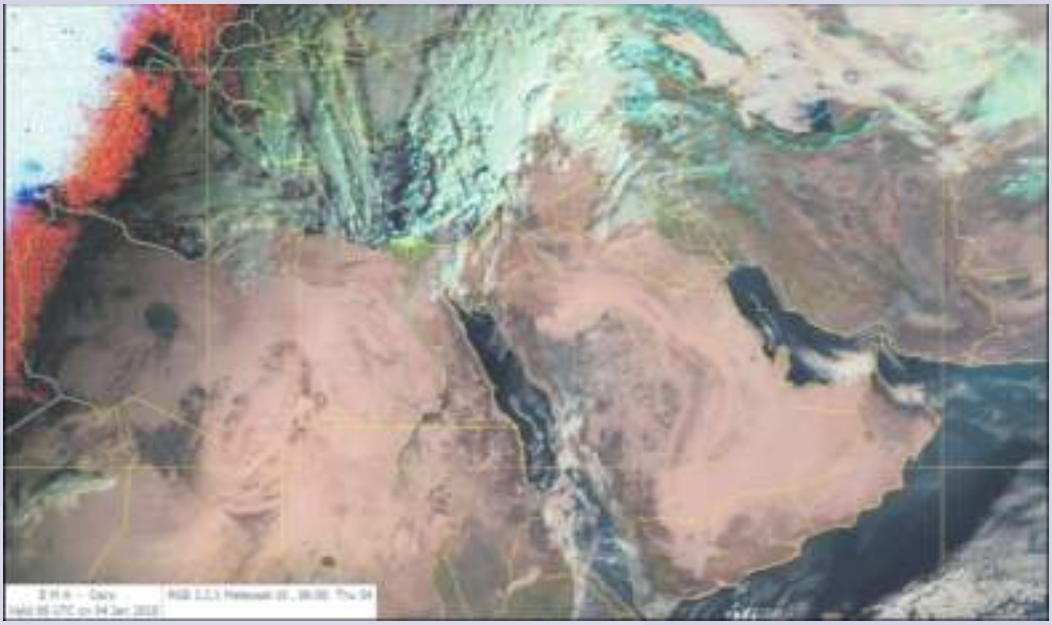
ومما ساعد علي تكون السحب المنخفضة والمتوسطة كما هو موضح بصورة القمر الصناعي شكل رقم (١٥) لتزيد فرصة سقوط الامطار حيث تسجل علي القاهرة ٢,٠ ملل ووادي النطرون ١ ملل.

أما في يوم الجمعة ٢٠١٨/١/٥ فتعتبر هذه ذروة الحالة ففي توقيت ٠٠٠٠ توقيت عالمي فمازال منخفض السطح متعمق علي البحر المتوسط والسواحل الشمالية مؤثرا علي معظم انحاء الجمهورية لتصل قيمة الضغط في مركزه ٩٩٦ hpa وعلي القاهرة ١٠١٠ hpa كما هو موضح بشكل رقم (١٦)

أما في نفس اليوم ولكن في توقيت ١٢٠٠ توقيت



شكل رقم (١٤)



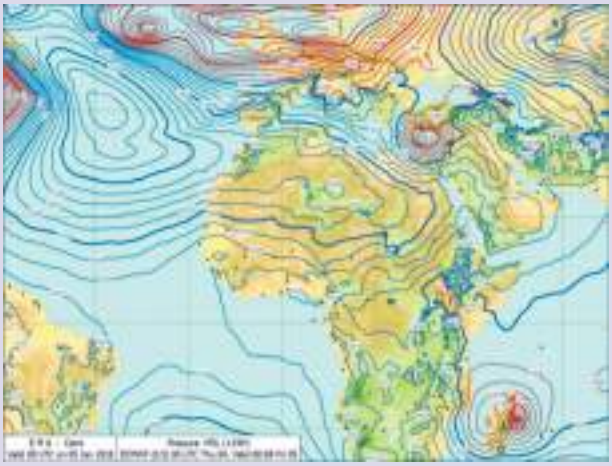
شكل
رقم (١٥)

عالمي نلاحظ ان المنخفض تحرك شرقا وتعمقه قل لتزداد قيمة الضغط لتصل قيمة الضغط في المركز إلي ١٠٠٠ hpa وعلي القاهرة ١٠١٢ hpa بفارق ٢ hpa وذلك بسبب دخول المرتفع الجوي اكثر من جهة الغرب ونلاحظ تباعد خطوط تساوي الضغط الجوي عن بعضها مما يؤدي إلي تناقص سرعة الرياح عن توقيت ٠٠٠٠ توقيت عالمي كما هو موضح بشكل رقم (١٧)

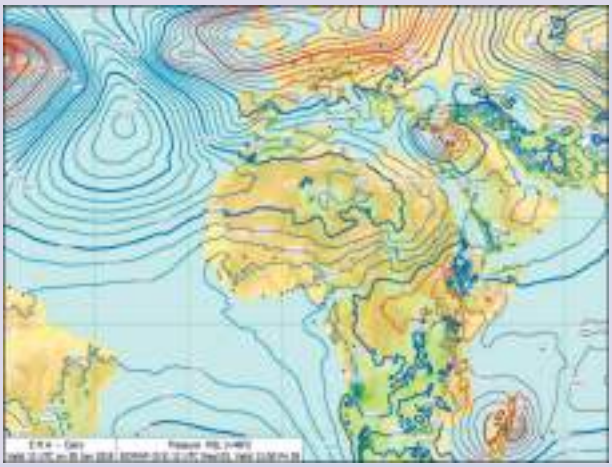
ونلاحظ كما هو موضح بشكل رقم (١٨) في توقيت ٠٠٠٠ توقيت عالمي في طبقات الجو العليا علي مستوي ٥٠٠ hpa تعمق المنخفض الجوي علي البحر المتوسط ليصل قيمة الارتفاع في مركزه ٥٤٤٠ متر وعلي القاهرة ٥٦٠٠ متر ونلاحظ زيادة تقارب خطوط الارتفاع علي شمال البلاد مما يزيد من سرعة الرياح ونلاحظ ان اغلب الجمهورية تقع في منطقة عدم استقرار والرياح اغلبها غربية إلي جنوبية غربية ونلاحظ وجود التيار النفاث الذي يصاحبه سحب منخفضة ومتوسطة علي شمال البلاد.

وفي هذا التوقيت يتزامن وجود منخفض علي السطح يقابله منخفض في طبقات الجو العليا وزيادة نسبة الرطوبة في الجو بسبب مرور الرياح شمالية غربية علي البحر المتوسط فكانت الفرصة مهيأة لسقوط الأمطار حيث سجلت علي الاسكندرية ٨ ملل و يصاحبها عاصفة رعدية والقاهرة اثر وبورسعيد ٣ ملل ويصاحبها عاصفة رعدية وأبورديس اثر.

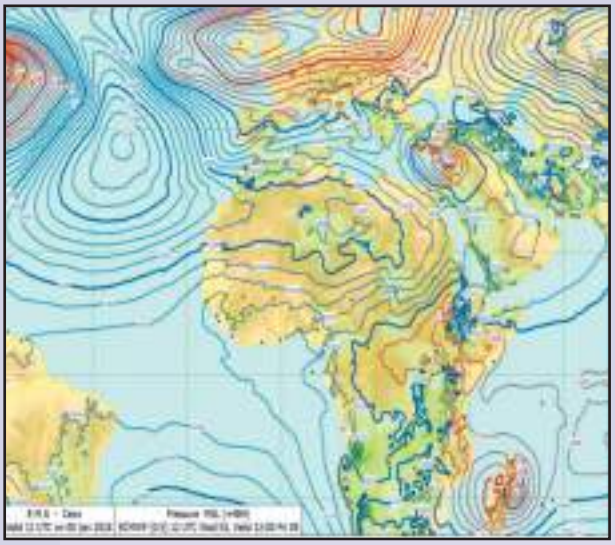
أما في توقيت ١٢٠٠ فقد تحرك المنخفض شرقا وقل تعمقه لتصل قيمة الارتفاع في مركز المنخفض



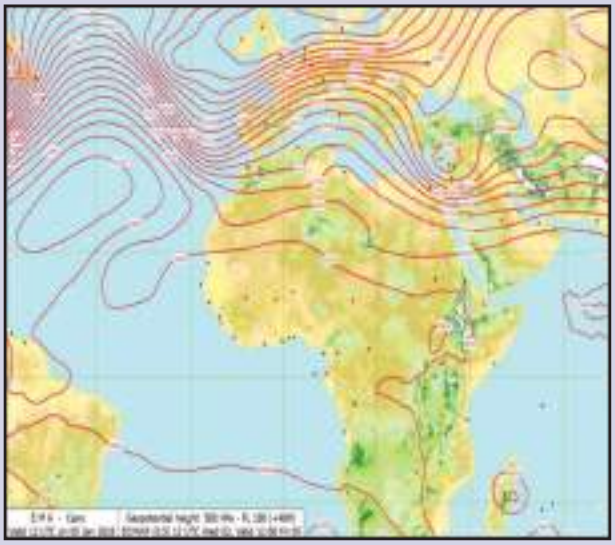
شكل رقم (١٦)



شكل رقم (١٧)



شكل رقم (١٨)

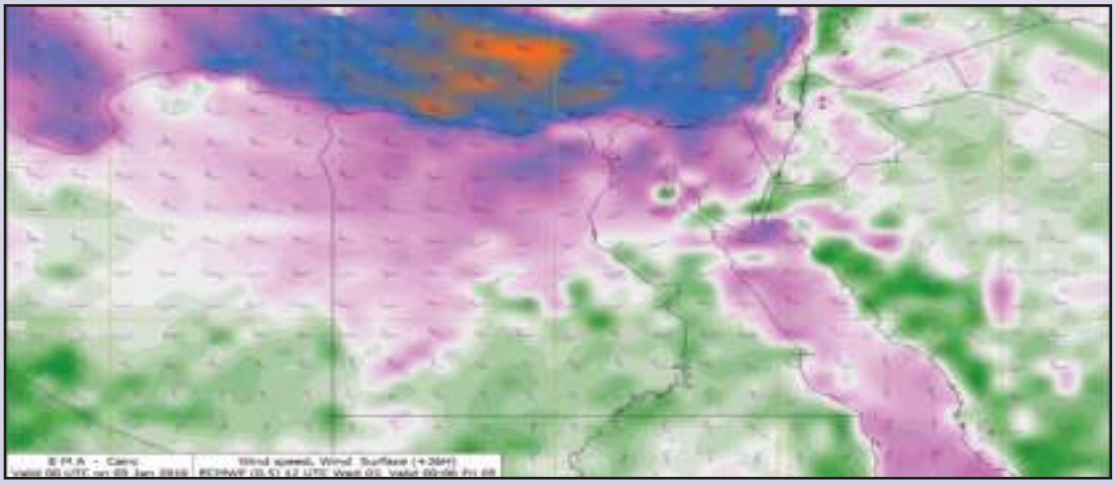


شكل رقم (١٩)

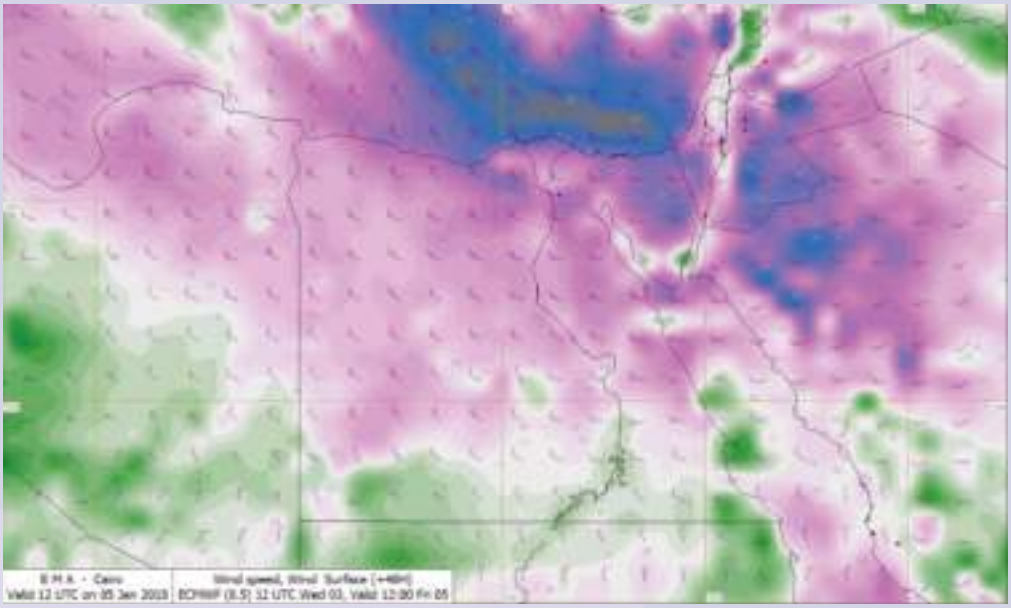
٥٤٨٠ متر بزيادة ٤٠ عن توقيت ٠٠٠٠ توقيت عالمي وعلي القاهرة ٥٦٤٠ متر بزيادة ٤٠ عن توقيت ٠٠٠٠ توقيت عالمي ايضا كما هو موضح بشكل رقم (١٩)

ونلاحظ من خريطة درجات حرارة مستوي ٥٠٠ hpa كما هو موضح بشكل رقم (٢٠) انخفاض درجة الحرارة لتصل علي القاهرة -٢٠ درجة مئوية وهو ما ادي لعدم استقرار في الاحوال الجوية.

ونلاحظ من شكل رقم (٢١) انه في بداية إليوم من خريطة سرعة الرياح زيادة السرعات علي جميع انحاء الجمهورية لتسجل علي القاهرة ٢٥ عقدة وعلي مطروح ١٦ عقدة واتجاهها شمالية غربية وعلي اسكندرية ٢٧ عقدة واتجاهها غربية إلي جنوبية غربية لتتكون رمال مثارة وعواصف رملية علي جميع الانحاء فتقل



شكل رقم (٢١)



شكل
رقم (٢٢)

الرؤية الافقية علي القاهرة لتصل إلي ١٠٠٠ متر فقط وزادت سرعة الرياح علي البحر المتوسط لتزيد عن ٤٠ عقدة فيزيد ارتفاع الموج في البحر عن ٤ متر فتؤثر علي حركة الملاحة والصيد في البحر المتوسط فتم غلق بوغاز ميناء الاسكندرية والدخيلة وميناء السويس ودمياط وشرم الشيخ.

أما بعد توقيت ١٢٠٠ توقيت عالمي نلاحظ كما هو موضح بشكل رقم (٢٢) ان السرعات بدأت تتناقص تدريجيا حتي وصلت في توقيت ٢١٠٠ إلي ٧ عقدة علي القاهرة لتشير إلي انتهاء العاصفة الرملية وتتضح الرؤية لتصل إلي ١٠٠٠٠.

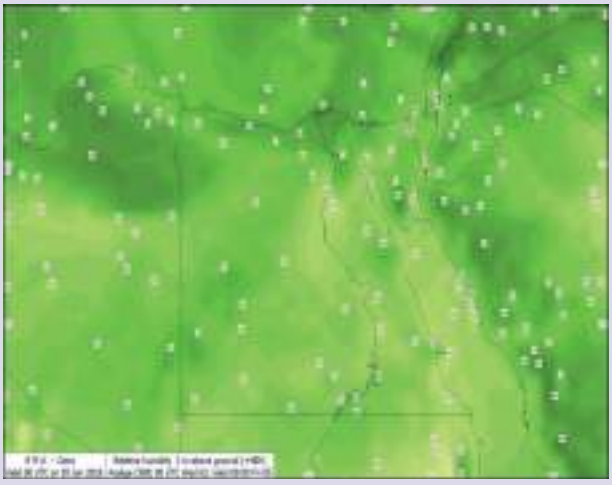
والجدول التإلي شكل رقم (٢٣) يوضح قيم سرعات

المدينة	سرعة الرياح (عقدة)	الرؤية الافقية (متر)	الظاهرة
القاهرة	٢٥	١٠٠٠	SA
مرسي مطروح	١٧	١٠٠٠٠	-
بورسعيد	٢٤	٢٠٠٠	SA
الاسماعيلية	٢٤	٠٠٠١	SA
الاسكندرية	٢٧	٦٠٠٠	RA
أسيوط	١٨	١٠٠٠٠	-

شكل رقم (٢٣)

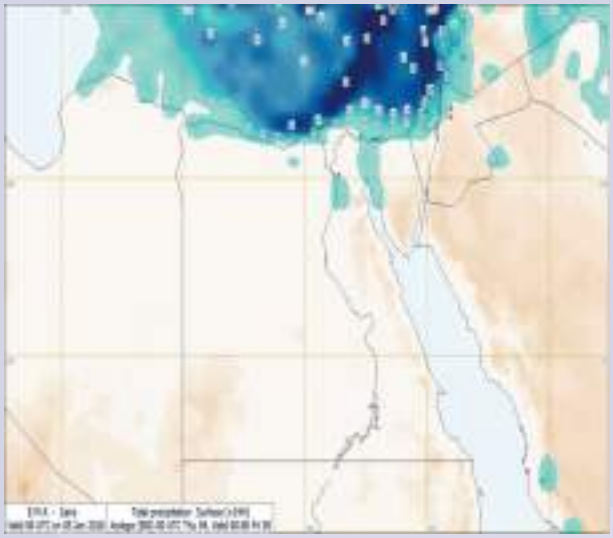
الرياح والرؤية الافقية والظاهرة المصاحبة لها علي بعض المدن في جمهورية مصر العربية.

ولأن الرياح تمر علي البحر المتوسط فتتحمل بكميات كبيرة من الرطوبة كما هو موضح من خريطة الرطوبة شكل رقم (٢٤)

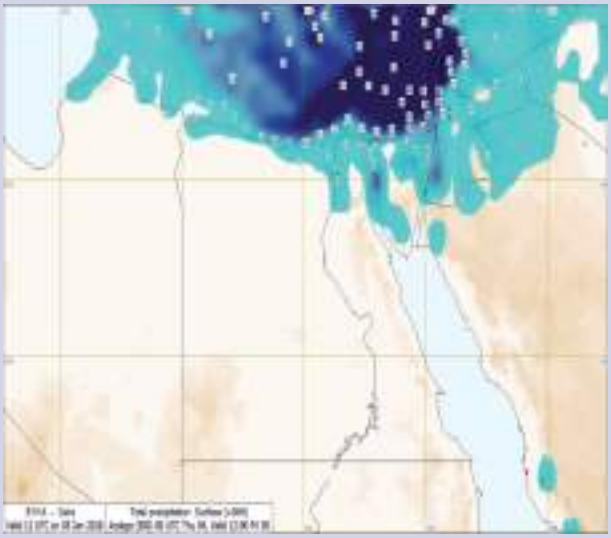


شكل رقم (٢٤)

ومن خرائط المطر نلاحظ ان الامطار موجودة علي السواحل الشمالية والوجه البحري والقاهرة شكل رقم (٢٥ - ٢٦) وفعلا سجلت علي الاسكندرية ٨ ملل و يصاحبها عاصفة رعدية والقاهرة اثر وبورسعيد ٣ ملل و يصاحبها عاصفة رعدية وابو رديس اثر.



شكل رقم (٢٥)



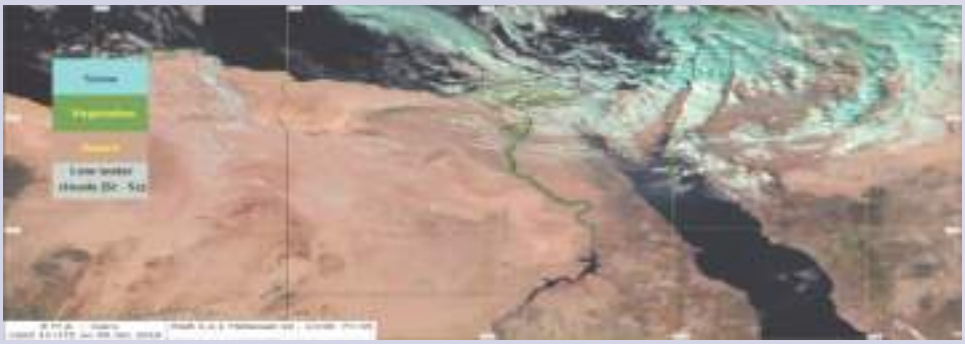
شكل رقم (٢٦)

ومن خريطة t-phi شكل رقم (٢٧ و ٢٨) نلاحظ تقارب خط درجة الحرارة مع درجة حرارة نقطة الندي جدا في مستويات قريبة من سطح الارض مما يدل علي زيادة نسبة الرطوبة وكانت قيمة (KI) ٣٠ مما يعني زيادة فرصة الامطار الرعدية.

وتزيد عملية رفع الهواء لأعلي لتتكون السحب المنخفضة والمتوسطة كما هو موضح بصورة القمر الصناعي شكل رقم (٢٩) ويساعدها المنخفض المتعمق في طبقات الجو العليا حيث وصلت قيمة ارتفاع مستوي الـ 500 hpa إلي ٥٥٢٠ متر

شكل رقم (٢٧)

شكل رقم (٢٨)



شكل رقم (٢٩)

الأعاصير
كظاهرة طبيعية

في هذا البحث سنتحدث عن موضوع له أهمية خاصة ليست فقط عند المتنبئين الجويين بل للناس كافة، فهو يشمل في جوفه كارثة من كوارث الطبيعة التي نراها تحدث في عالمنا، وهذه الكارثة كغيرها لها مضار ولكنها تعتبر أشدها وأعنفها، وهذا البحث يتحدث عن الأعاصير والزوابع المدارية.

يشمل بحثنا علي العديد من النقاط أهمها تعريف الأعاصير، ومراحل تكون الإعصار واتجاه حركته، كذلك يشمل أنواع الأعاصير الموجودة علي هذه الأرض، واهم المناطق التي يتواجد فيها بالإضافة إلي الأضرار التي يحدثها بالطبيعة والحياة البشرية.

إعداد: أ. عبير عثمان إسماعيل
بالإدارة العامة للتحاليل
اخصائي أرصاد جوية - ثالث
المراجعة العلمية: د. فتحي العشماوي
مدير عام البحث العلمي سابقاً

تعريف الإعصار:

عبارة عن رياح شديدة تزيد سرعتها عن ١١٥كم/س، وتتحرك بشكل دائري فتكوّن ما يشبه الحلزون، وتنتج من مجموعة من العواصف الرعديّة في منطقة ضغط جوي منخفض، في المناطق الاستوائيّة، والداريّة، وهي المناطق المحصورة بين دائرتيْ عرض خمس درجات، شمالا وعشرين درجة شمالا وجنوبا، علي مياه كل من المحيط الأطلسي، والهادي، والهندي الدافئة في كل من فصل الصّيف، والشتاء.

كيفية تكوّن الأعاصير:

عندما ترتفع درجات حرارة المياه في المحيطات، بحيث تصل لقيمة ما بين سبع وعشرين، وثلاثين درجة مئويّة، تبدأ بتسخين الهواء المُلامس لها، ممّا يتسبب في تمدّده، وبالتّالي يرتفع إلي أعلي، ممّا يقلل الضّغط الجوي في تلك المنطقة، ولإعادة هذا التّوازن في الضّغط، تتحرك الرياح من أماكن الضّغط المرتفع إلي هذه المنطقة، ممّا يتسبب في تبخّر كميّة كبيرة من الماء في وقت قصير، فيرتفع البخار إلي أعلي مخترقاً الرياح الباردة. وتستمر هذه الكميّة بالتّضاعف مع الوقت، وبالتّالي تزداد شحنته، فيتكاثف ويتحول لمطر، أو برَد، مصحوب بعواصف رعدية قويّة، ممّا يدعم انخفاض الضغط بشكل أكبر في المنطقة، بينما الضغط فيما حولها مرتفع، وبالتّالي تبدأ هذه الرياح، والعواصف الرعديّة بالتّحرك بشكل دائري وبقوة كبيرة، وتتزايد مع الوقت، وفي مساحة كبيرة، وهناك نوع آخر يتشكّل تحت السحب الركاميّة الدّاكنة في الجو، وهو يصيب اليابسة، ويحدث بالآليّة نفسها، ولكن في طبقات الجو العليا، وقد يصيب سطح الأرض، أو مرتفعاً عنها.

أجزاء الإعصار:

- **عين الإعصار:**

وهي مركز الإعصار ويتراوح قطرها ما بين ٢٠. ٣٠ كم كما هو موضح بالشكل ١ ، ٢، ويكون الضغط الجوي فيها منخفض جدا، وتمتاز بهدوء الرياح وتسود فيها تيارات هوائية هابطة وتخلو من الغيوم. وكلما كان الاعصار قويا كانت هذه العين واضحة وكبيرة، وتدور الرياح حول العين بعكس عقارب الساعة في النصف الشمالي من

الكرة الأرضية ويحدث العكس في النصف الجنوبي.

● **حائط «جدار» العين**

أكثر مناطق الإعصار اضطرابا؛ فهي المنطقة التي تحيط بعين الإعصار وفيها أقوي وأعنف الرياح، وفيها غيوم متلبدة تسقط منها أمطار غزيرة وفيها تيارات هوائية صاعدة.

وقد تصل الهبات إلي ٢٢٥-٣٦٠ عقدة في العاصفة العنيفة، وتؤدي الرياح القوية إلي هيجان البحر وتلاطم الأمواج العالية التي قد يصل ارتفاعها ستة أمتار أو أكثر فتهدم المنازل وتدمر المنشآت وتقتلع الأشجار وأعمدة الهاتف والكهرباء وتقتل الناس وتعطل الحياة.

حزم المطر الحلزونية

تظهر حزم طويلة من الغيوم الممطرة بشكل حلزوني باتجاه المركز، تقع علي أطراف الإعصار وتكون الرياح فيها أكثر هدوءا.

أنواع الأعاصير:

تنقسم الي خمس فئات وهم كالآتي :

● **الإعصار من الدرجة الاولي :**

تتراوح سرعة الرياح فيه ما بين ٦٣,٤ و ٩٧,٣ عقدة. وحتي هذا النوع من الأعاصير بإمكانه خلع الألواح الصخرية من ارفف المنازل، ودفع السيارات المتحركة إلي خارج الطريق. وتحطيم الحظائر.

● **الإعصار من الدرجة الثانية :**

تتراوح فيه سرعة الرياح ما بين ٩٨,٢ و ١٣٦,٤ عقدة هنا تبدأ أسقف المنازل في الانخلاع.. كما يمكن لهذا الإعصار أن يدفع قاطرات السكك الحديدية خارج الخط الحديدي.

● **الإعصار من الدرجة الثالثة :**

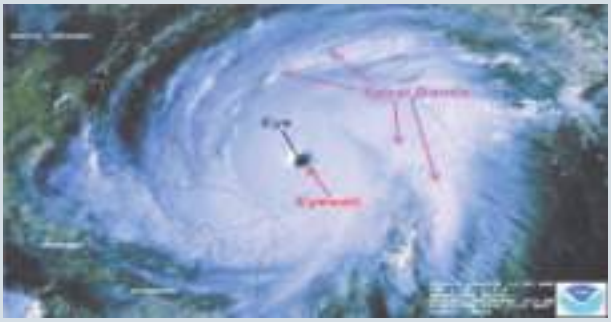
تتراوح سرعة الرياح ما بين ١٣٧,٣ و١٧٩,٩ عقدة وهذا الإعصار يتسبب في اقتلاع الأشجار الضخمة من جذورها وتحطيم حوائط المباني وأسطحها الصلبة مثلما تتحطم أعواد الثقاب. وهذا الإعصار يعتبر حاداً ومدمراً.

الإعصار من الدرجة الرابعة :

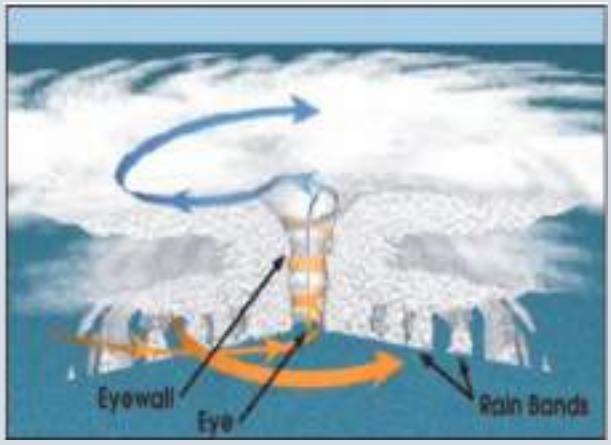
تتراوح سرعة الرياح فيه ما بين ١٨٠,٨ و ٢٢٥,٩ عقدة. و هذا الإعصار يقذف بالقاطرات ويقلب الناقلات حمولة ٤٠ طنا مثل اللعب. ويخلف هذا النوع دماراً واسعاً.

الإعصار من الدرجة الخامسة :

تتراوح سرعة الرياح فيه ما بين ٢٢٦,٨ و٢٧٦,٣٣ عقدة. إن هذا النوع من الأعاصير يحطم كل ما يقف في مساره، إذ يقذف بالسيارات كالحجارة لمسافات تصل لمئات



شكل (١)



شكل (٢)

الامتار، وحتي المباني يمكنه اقتلاعها بالكامل من الأرض. وتماثل قوة هذا الإعصار قوة القنبلة الذرية من ناحية الدمار.

قياس درجة قوة الأعاصير

يتم تحديد قوة الإعصار بواسطة مقياس «فوجيتا» وتقاس الأعاصير بحجم الدمار الذي تخلفه وليس بأحجامها الطبيعية.

تعتبر الأعاصير من الظواهر الطبيعية

التي تجتاح مناطق محددة في العالم وفي أوقات محددة من العام كذلك، وتؤثر علي المناطق التي تقع بالقرب من المحيطات وبالقرب من خطوط العرض المنخفضة وشبه الاستوائية وتتكون أيضا فوق المياه الدافئة التي تزيد درجة حرارتها عن ٢٦ درجة مئوية فما فوق. وربما تصل هذه الأعاصير إلي العروض العليا «المناطق البعيدة عن خط الاستواء»، وأهم هذه الأماكن والأوقات.

شمال غرب المحيط الهادي

تحدث علي مدار السنة وذروتها في الفترة الممتدة بين شهري أغسطس وسبتمبر، ويبلغ عدد الأعاصير التي تحدث فيه خلال العام ١٦ اعصار

شمال شرق المحيط الهادي

تحدث ما بين شهري مايو و نوفمبر. وتكون ذروتها ما بين أغسطس وسبتمبر، ويبلغ عدد الأعاصير التي تحدث بالسنة فيها ٩ أعاصير.

المحيط الأطلنطي

تحدث ما بين شهري مايو و نوفمبر وتبلغ ذروتها في شهر سبتمبر، وتكون حصيلة الأعاصير خلال العام فيه ٥ أعاصير.

شمال المحيط الهندي:

تحدث ما بين شهري نيسان/أبريل ويناير وذروتها في أيار/مايو وتشرين ثاني/نوفمبر. وتبلغ عدد الأعاصير التي تحدث فيه خلال العام ٣ أعاصير.

جنوب غرب المحيط الهندي:

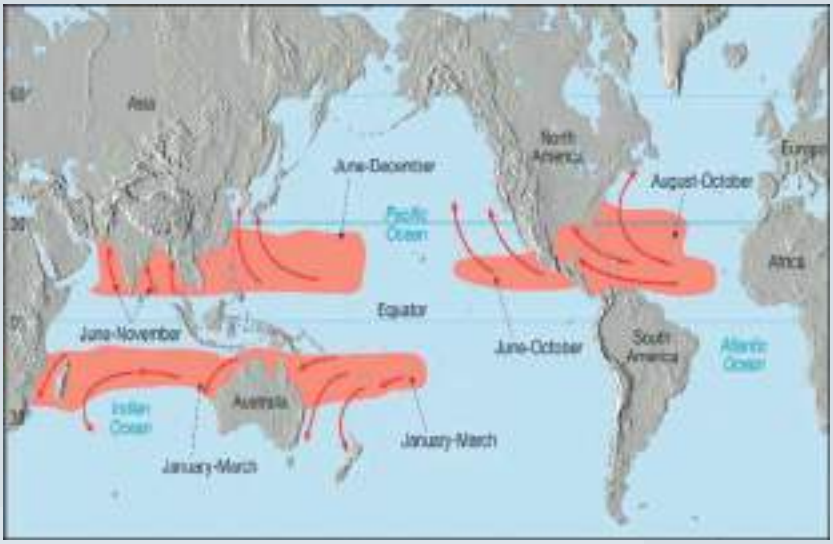
تحدث ما بين شهري سبتمبر ومايو، وتكون ذروة هذه الأعاصير خلال شهري كانون الثاني/يناير وآذار/مارس، بينما تبلغ عدد الأعاصير التي تحدث فيه خلال العام ٤ أعاصير.

أستراليا «المنطقة الواقعة جنوب شرق المحيط الهندي»:

وتبلغ ذروتها في شهري كانون ثاني/يناير وآذار/مارس، وتبلغ حصيلة الأعاصير فيها خلال العام ٣ أعاصير..

أستراليا «جنوب غرب الهادي»:

تحدث ما بين شهري أكتوبر ومايو وتبلغ ذروتها في شهر فبراير. ويبلغ عدد الأعاصير التي تحدث فيه بالسنة ٤ أعاصير ويلاحظ حدوث الأعاصير في نصف الكرة الشمالي في الفترة ما بين شهري أغسطس وأول/أكتوبر فيما تحدث في نصف الكرة الجنوبي في الفترة الممتدة بين شهري كانون الثاني وآذار.



شكل (٣) يوضح أماكن تكون الأعاصير وتوقيتاتها

شكل (٤) صورة قمر صناعي للأعصار

ومن أمثلة الأعاصير

إعصار إيرما

بدأ مركز الأعاصير الوطني في الولايات المتحدة بمراقبة موجة استوائية فوق الساحل الغربي لأفريقيا يوم ٢٦ أغسطس غادرت الموجة ساحل القارة يوم ٢٧ أغسطس. أصبحت الرخات المطرية والعواصف الرعدية في اليومين التاليين أكثر تنظيماً وتكتلت بصورة تدريجية لتشكل منطقة ضغط منخفض بمرورها عبر جزر الرأس الأخضر في ٢٩ أغسطس أدي انتظام الموجة في الساعات ٢٤ القادمة إلي تصنيفها كعاصفة استوائية حملت اسم إيرما عند الساعة ١٥ بالتوقيت العالمي المنسق يوم ٣٠ أغسطس.

هو إعصار استوائي قوي للغاية اجتاح جزر ليوارد وباربودا وسانت مارتن وبورتوريكو وسان بارتيلمي وكوبا وأنغويلا والأنتيل الفرنسية وجزر العذراء وباربادوس بالكاريبي وولاية فلوريدا جنوب شرق الولايات المتحدة. وهو

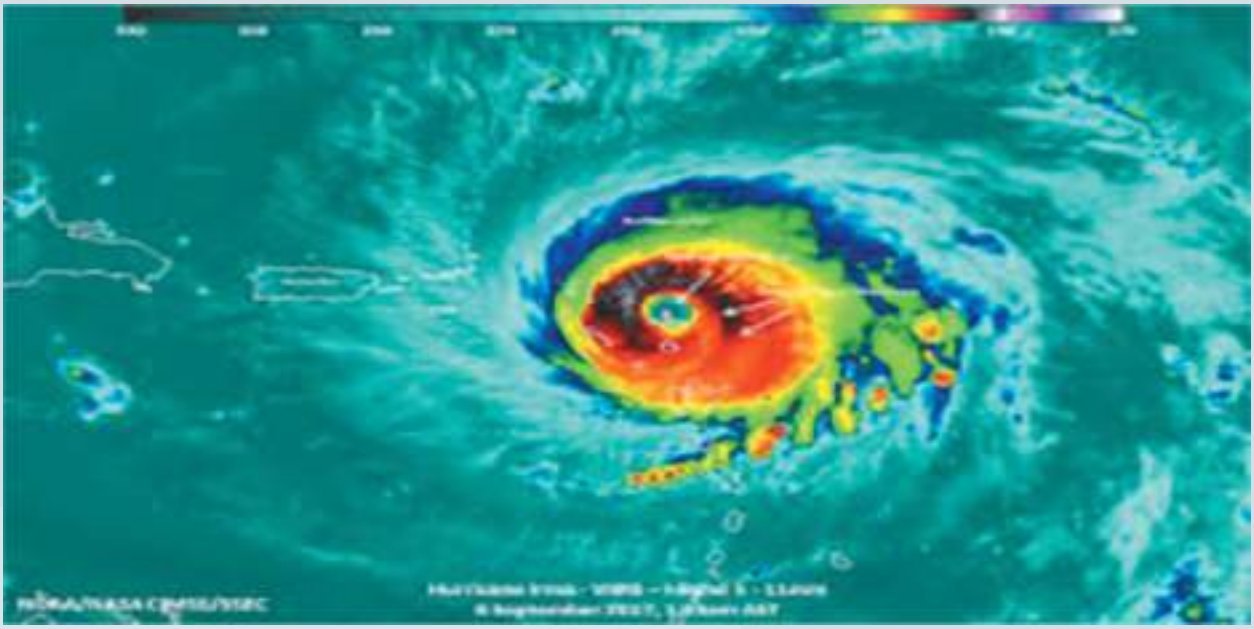
شكل (٥) يوضح خط سير الأعصار مع التوقيت المصاحب لحدوثه

شكل (٦) يوضح الأماكن التي تعرضت للخسائر بسبب الإعصار

الأقوي من ناحية الحد الأقصي للرياح المستدامة في المحيط الأطلسي وأكبرها منذ إعصار ويلما عام ٢٠٠٥ وهو تاسع عاصفه يتم تسميتها ورصدها، ورابع إعصار استوائي، وثاني إعصار كبير في موسم الأعاصير الأطلسي لعام ٢٠١٧. في ٥ سبتمبر، زادت سرعة إيرما وارتفعت لتصنيف الدرجة الخامسة بسرعة وصلت لذروة ١٤٧ عقدة والتي حافظ عليها لمدة ٣٧ ساعة مستمرة، مما جعله أقوي إعصار استوائي عالمياً في «٢٠١٧» تكوّن الإعصار يوم ٣٠ أغسطس بالقرب من الرأس الأخضر من موجة استوائية انتقلت من ساحل غرب أفريقيا كما هو موضح بالشكل (٥).

وكان الإعصار إيرما قد دمر جزيرتي سان مارتان وسان بارتيليمي في البحر الكاريبي، ثم ضرب كوبا. وكانت ترافقه رياح سرعتها ١٠٠ عقدة.

وقد أدي إلي فيضانات في العاصمة وسبب دمارا في وسط الجزيرة وشرقها.



خسائر:

يعتبر إعصار إيرما أشد إعصار في منطقة المحيط الأطلنطي منذ عشر سنوات، وأسفر عن وقوع خسائر فادحة بالفعل في عدد من جزر الكاريبي:

- **كوبا:**

ذكر مسؤولون أن الإعصار أسفر عن وقوع «خسائر جسيمة»، من دون الإسهاب بمزيد من التفاصيل، وقالوا إن عدد الضحايا لم يتأكد بعد، حسبما أشارت وكالة فرانس برس للأنباء.

- **جرز سان مارتن وسان بارثيلمي:**

قال مسؤولون فرنسيون إن ستة من عشرة منازل في سان مارتن، وهي جزيرة مملوكة لكل من فرنسا وهولندا، التي تضررت بشدة علي نحو حال دون الإقامة فيها. كما ذكر المسؤولون أن تسعة أشخاص لقوا مصرعهم وفقد سبعة آخرون في الأراضي التابعة لفرنسا، في حين قتل اثنان في المنطقة التابعة لهولندا.

- **جزر توركس وكايكوس:**

ألحق الإعصار خسائر فادحة، علي الرغم من عدم تحديدها بالفعل.

- **باربودا:**

يقال إن الجزيرة الصغيرة أصبحت خالية تقريبا من السكان، كما ألحق الإعصار دمارا بنحو ٩٥ في المئة من الأبنية. وقدر غاستون براون، رئيس وزراء أنتيغوا وباربودا، تكلفة الإعمار بنحو ١٠٠ مليون دولار، مع تأكيد وفاة شخص.

- **أنغويلا:**

أسفر الإعصار عن حدوث خسائر فادحة ووفاة شخص.

بورتو ريكو:

يعيش ما يربو علي ستة آلاف شخص في مساكن إيواء فضلا عن انقطاع الكهرباء عن الكثيرين، وتأكد وفاة ثلاثة أشخاص.

جزر فرجين البريطانية: أشارت أنباء إلي وقوع خسائر فادحة ووفاة خمسة أشخاص.

جزر فرجين الأمريكية:

خسائر فادحة في البنية التحتية، ووفاة أربعة أشخاص.

- **هايتي وجمهورية الدومينيكان:**

تضررا بالإعصار، غير أن الخسائر ليست بالشدة التي يثار مخاوف بشأنها.

ونظرا لكل ما سبق فقد تبين لنا لماذا لا تتعرض مصر للاعاصير لان شروط تكون الاعاصير غير متحققة مع ما يحيطها من بحار.

المراجع :

- موقع BBC عربي http://www.bbc.com/arabic/world-41219597
- موقع طقس العرب http://iq.m.arabiaweather.com
- موقع http://mawdoo3.com
- موقع http://www.uae7.com/vb/t73174.html
- موقع ويكيبيديا الموسوعة الحرة

الطقس والجراد الصحراوى

تقرير:

اعداد المنظمة العالمية للأرصاد الجوية

منظمة الاغذاية والزراعة للأمم المتحدة ٢٠١٦

وباء الجراد فى الفترة ١٩٨٦ - ١٩٨٩

حدث آخر وباء كبير للجراد الصحراوى خلال الفترة من ١٩٨٦ إلى ١٩٨٩ وتضرر به ٤٣ بلداً.. وقد نجم عن هطول أمطار غزيرة على نطاق واسع فى غرب منطقة الصحراء الكبرى فى أواخر صيف عام ١٩٨٦.. وانتهى الوباء فى نهاية المطاف فى عام ١٩٨٩ نتيجة لعمليات المكافحة ولهبوب رياح غير معتادة جرفت الأسراب عبر المحيط الأطلسى.

اجتياح الجراد فى الفترة ٢٠٠٣ - ٢٠٠٥

حدثت أربعة تفشيات محلية للجراد فى وقت واحد وعلى نحو مستقل فى خريف عام ٢٠٠٣ فى شمال غرب موريتانيا، وشمال مالي، والنيجر، وشمال شرق السودان نتيجة لسقوط الأمطار بمعدل جيد وحدوث تكاثر أثناء الصيف وسقطت أمطار غزيرة بشكل غير معتاد لمدة يومين فى تشرين الأول/ أكتوبر ٢٠٠٣ بدءاً من السنغال إلى المغرب سقط فيها على بعض مناطق غرب الصحراء الكبرى أكثر من ١٠٠ مليمتر من الأمتار مقارنة بهطول سنوى يبلغ مليمتر واحد تقريبا «الشكل ٧» وظلت الأحوال البيئية مواتية فى الأشهر الستة التالية وزادت أعداد الجراد الصحراوى بسرعة وأثناء صيف عام ٢٠٠٤ غزت أعداد كبيرة من الأسراب من شمال غرب افريقيا منطقة الساحل فى غرب افريقيا وسرعان ما انتقلت إلى المحاصيل وبحلول ذلك الوقت نشأ خطر وباء جراد مما أوجد حالة من أخطر الحالات التى شوهدت منذ عام ١٩٨٩ ومع تقدم شهور السنة هاجرت الأسراب فوق القارة مسببة دماراً وفى تشرين الثاني/ نوفمبر ٢٠٠٤ ظهرت فى شمال مصر، والأردن وإسرائيل للمرة الأولى منذ ٥٠ عاماً وقد أدى عدم سقوط أمطار وبرودة درجات الحرارة فى منطقة التكاثر الشتوى فى شمال غرب افريقيا فى أوائل عام ٢٠٠٥ إلى تباطؤ تطور الجراد وأتاحت لفرق مكافحة الجراد الوطنية أن توقف دورة التكاثر والهجرة وعالجت العمليات الأرضية والجوية فى أكثر من ٢٠ بلداً قرابة ١٣٠٠٠٠ كيلو متر مربع من المساحات التى كانت قد تعرضت لتفشى الجراد واستغرق الأمر عامين لوضع نهاية للوباء الإقليمى وتجاوزت تكاليف ذلك ٤٠٠ مليون دولار أمريكي.

اجتياح الجراد فى الفترة ١٩٩٦ - ١٩٩٨

تعرضت بلدان على امتداد كلا جانبى البحر المتوسط لاجتياح إقليمى للجراد فى الفترة من حزيران/ يونيو ١٩٩٦ إلى صيف عام ١٩٩٨ وقد نشأ هذا الاجتياح نتيجة لحدوث إعطار حلزونى فى حزيران/ يونيو ١٩٩٦ وسقوط أمطار غزيرة فى تشرين الثاني/ نوفمبر وكانت غزوات الجراد

(الشكل٧) أمطار غزيرة فى غرب الصحراء الكبرى.. وسقوط الأمطار بغزارة غير معتادة وعلى نطاق واسع لمدة يومين فى غرب الصحراء الكبرى فى عام ٢٠٠٣ جعل الأحوال الإيكولوجية مواتية لتكاثر الجراد طيلة الأشهر الستة التالية، مما أدى إلى اجتياح للجراد الصحراوى فى غرب وشمال غرب أفريقيا.

متركزة فى المقام الأول فى المملكة العربية السعودية وبدرجة أقل فى مصر وإريتريا وإثيوبيا وشمال الصومال والسودان واليمن وعالجت عمليات مكافحة واسعة النطاق أكثر من ٧٠٠٠ هكتار ووضعت نهاية للاجتياح بحلول صيف عام ١٩٩٨.

تفشيات الجراد في الفترة ٢٠٠٦ - ٢٠١٥

نتيجة لسقوط أمطار غزيرة أو واسعة النطاق بشكل غير معتاد، تحدث تفشيات الجراد الصحراوي كل عام تقريبا في جزء من منطقة الانحسار وقد حدثت تفشيات مؤخرا في:

- إريتريا «كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٦. آذار/ مارس ٢٠٠٧»
- اليمن «آيار/ مايو. أيلول/ سبتمبر ٢٠٠٨»
- غرب الصحراء الكبري «أيلول/ سبتمبر ٢٠٠٨»
- اليمن «آذار/ مارس. حزيران/ يونيو ٢٠٠٩»
- شمال الصومال «آذار/ مارس. حزيران/ يونيو ٢٠٠٩»
- موريتانيا «تشرين الأول/ أكتوبر. كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٩»
- الهند/ باكستان «تشرين الأول/ أكتوبر. تشرين الثاني/ نوفمبر ٢٠١٠»
- موريتانيا «تشرين الأول/ أكتوبر ٢٠١٠. آيار/ مايو ٢٠١١»
- السودان «تشرين الأول/ أكتوبر ٢٠١٠. آيار/ مايو ٢٠١١»
- ليبيا/ الجزائر «كانون الثاني/ يناير. آيار/ مايو ٢٠١٢»
- السودان «أيلول/ سبتمبر ٢٠١٢. نيسان/ ابريل ٢٠١٣»
- السودان/ إيتريا/ اليمن/ المملكة العربية السعودية «آب/ أغسطس ٢٠١٣. آذار/ مارس ٢٠١٤»
- شمال الصومال «كانون الثاني/ يناير. آذار/ مارس ٢٠١٤»
- السودان/ إريتريا/ المملكة العربية السعودية «تشرين الأول/ أكتوبر ٢٠١٤. آذار/ مارس ٢٠١٥»
- موريتانيا/ جنوب المغرب «تشرين الثاني/ نوفمبر ٢٠١٥. آيار/ مايو ٢٠١٦»

وسقوط الأمطار بغزارة غير معتادة قبل التفشي يمكن أن يتسبب في حدوث فيضان شديد في صحراء تكون قاحلة عادة وفي غضون دقائق يمكن أن يتساقط السيح «الثلوج» ويملأ الأودية التي تكون جافة عادة، ويجعل من الصعب عبورها «الشكل ٨» وفي غضون ساعات، من الممكن أن تصبح مناطق كبيرة من الصحراء مغمورة بالمياه وعند انحسار مياه

الفيضان، تكون الرمال الرطبة مغطاة ببساط أخضر من نباتات سنوية نادراً ما تري، وهذا البساط يكون المونل المثالي لتكاثر الجراد الصحراوي.

أهمية معلومات وأحوال الطقس لمكافحة الجراد الصحراوي

يتأثر سلوك الجراد الصحراوي مباشرة بعناصر الأحوال الجوية، من قبيل سقوط الأمطار، ودرجة الحرارة والرياح الناشئة عن الالتقاء، والأمطار الموسمية ووضع العواصف والمنخفضات، والتقلبات في وضع مناطق.

الالتقاء الموسمي من قبيل منطقة الالتقاء المدارية (ZCTI) ومنطقة الالتقاء في البحر الأحمر ووجود معلومات دقيقة عن الأحوال الجوية أمر حاسم الأهمية لفهم ديناميات أعداد الجراد الصحراوي وتفشياته واجتياحاته وأوبئته ولإجراء عمليات المسح والمكافحة «الجدول ٤» وفهم أساسيات الأرصاد الجوية يكون مفيدا عند محاولة تحليل بيانات الطقس للتنبؤ بتطورات الجراد وفي البلدان المهددة بغزو الجراد الصحراوي، من المهم أن يكون لدي اخصائي الأرصاد الجوية قدر من المعرفة بشأن سلوك الجراد ويكون لدي الموظفين المختصين بمكافحة الجراد فهم أساسيات تأثير الطقس علي التكاثر والهجرة.

وترصد المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا الموجودة في البلدان المنكوبة

(الشكل ٨) فرقة أرضية أثناء إجراء عملية مسح نمطية للجراد الصحراوي والأمطار الغزيرة بشكل غير عادي التي هطلت في عام ٢٠٠٧ جعلت من الصعب بدرجة متزايدة التحرك في مناطق تكاثر الجراد النائية والوعرة أصلا داخل اليمن ومع ذلك، فإن وجود الفرق الأرضية ضروري لمحاولة تحديد مدي المشكلة الحالية وتوجيه عمليات المكافحة الجوية.

بالجراد عناصر الأحوال الجوية، من قبيل الهطول، ودرجة الحرارة، والرطوبة وسرعة الرياح واتجاهها، وتتنبأ بتلك العناصر وهذه العناصر جوهرية للتنبؤ بتكاثر الجراد وبلوغه مرحلة النضج وهجرته وبقائه علي قيد الحياة ومعلومات علم المناخ «المعلومات المناخية الطويلة الأجل» عنصر هام في التخطيط الاستراتيجي خلال عمليات الانحسار وقبل عمليات المكافحةوتلك المعلومات يمكن أن تبين متوسط الطقس في الأجل الطويل وانحرافاته . وهي العواصف المطيرة الغزيرة بدرجة غير عادية، مثلا . لأنها تشير إلي الطقس الذي يكون من الأرجح مصادفته وفيما يتعلق بالإجراءات الفورية بدرجة أكبر، من قبيل عمليات المكافحة، تلزم عمليات رصد الطقس الفعلي وتنبؤات الطقس ومن الناحية المثالية، ينبغي أن تتوافر ثلاثة أنواع من المعلومات، هي المناخ، والطقس الفعلي، والتنبؤات وباستطاعة مرافق مكافحة الجراد الاستفادة من معلومات الأرصاد الجوية للتخطيط لعمليات المسح والمكافحة وللتنبؤ بتكاثر الجراد وهجرته، ومن ذلك علي سبيل المثال ما يلي.

«أ» المكان الذي من المرجح أن يحدث فيه التكاثر.

«ب» المكان الذي من المرجح أن يحدث فيه طيران الجيل التالي؛

«ج» المكان والوقت اللذان من المرجح أن يصل فيهما ذلك الجيل إلي مناطق معرضة لخطر الغزو.

«د» تأثيرات الطقس علي

لوجستيات المسح والمكافحة . نقل الموظفين والمواد، وكذلك عمليات المكافحة الأرضية والجوية التي تستهدف الجرادات الصغيرة والأسراب.

وبوجه عام، تحدث تحركات الجراد في موجة الرياح الدافئة التي تحدث مؤقتا قبل الجبهات الباردة وهذه المنخفضات تجلب أولا الرياح التي تجعل تحرك الجراد ممكنا، وتجلب ثانياً الأمطار الضرورية لجعل الأحوال ملائمة للتكاثر ويتطاير الجراد من مناطق التفرق نحو مناطق الالتقاء، التي يمكن ربطها بوضع منطقة الالتقاء المدارية (ZCTI) وكان (١٩٥١) Rainey هو أول من اكتشف الارتباط الملحوظ بين تكون أسراب الجراد ومنطقة الالتقاء المدارية، ومع أن تلك المنطقة لا تتغير تغيرا هائلا من يوم إلي آخر، ينبغي أن يدرس اخصائيون الأرصاد الجوية تحركاتها علي مدي أسبوع إلي ١٠ أيام من أجل تقديم المساعدة إلي الفرق الوطنية لمسح الجراد ومكافحته في المنطقة ومن أجل الحيلولة دون حدوث اجتياح.

والاختلافات في كيفية جمع البيانات والابلاغ عنها علي الصعيدين الوطني والدولي وقلة تغطية بيانات الأرصاد الجوية قد تكونان السبب في عدم دقة التنبؤات ووجود احساس زائف بالأمان فالأمطار، علي سبيل المثال، تستكمل بياناتها داخليا بين محطات الرصد، مما يعطي انطباعا بوجود معرفة دقيقة، في حين أن طابع الأمطار المتغير يمكن أن يتسبب في وجود اختلافات كبيرة في توزيعها المكاني وقد أظهرت التجربة استمرار وجود فجوة كبيرة في تحديد مبادئ توجيهية واضحة ومفيدة بشأن الطابع الدقيق لنواتج الأرصاد الجوية التي يجب توفيرها علي فترات منتظمة.

وتلزم عناصر حيوية محددة للمراكز الوطنية لمكافحة الجراد (scclN) علي النحو الذي حدد في حلقات عمل تدريبية إقليمية عقدت لصالح البلدان المنكوبة بالجراد وتناولت المعلومات الجوية لرصد الجراد ومكافحته التي تستند إلي النمط والتواتر والشكل وما إذا كان غزوا «تفشيات، أو اجتياحات، أو وباء» أو فترة انحسار (R) «أنظر الجدول ٤ ».

تفسير خرائط الطقس

مع أن الأحوال البيئية، لاسيما سقوط الأمطار، هامة لتطور الجراد وتكاثره، فإن الرياح والاضطرابات الأخري التي تحدث في الغلاف الجوي ذات أهمية قصوي للأسراب الطائرة، فتحركات أسراب الجراد تتأثر بأنماط الطقس الواسعة النطاق وتحركات الرياح الأصغر نطاقا فأسراب الجراد التي تطير في منطقة معينة ستميل إلي التراكم علي امتداد أي خط التقاء في مجال الرياح، وجبهات الغلاف الجوي التي تفصل بين كتل الهواء الدافئة وكتل الهواء الحارة وخطوط الالتقاء هذه، من قبيل منطقة الالتقاء المدارية (ITCZ) أو جبهة نسيم البحر.

تبعا لذلك تحرك السرب وتحرك خطوط الجبهات هذه يكون مصحوبا عادة بأمطار غزيرة، بينما تعب الرياح في اتجاه الجبهات.

ودوران الغلاف الجوي علي المستوي المتوسط الذي يؤثر علي أسراب الجراد (WMO، ١٩٦٥) هو:

(أ) التيارات الحرارية: كتل الهواء الطافي التي ترتفع من خلال البيئة ذات درجات الحرارة الأقل ويتشكل التيار الحراري فوق الأماكن التي تكون فيها درجة الحرارة أعلي من المناطق الحارة في ظل أحوال الجفاف الضعيفة فالحمل الحراري، علي سبيل المثال، قد ينقل الجراد إلي أعلي في مناطق الالتقاء وتبلغ التيارات الحرارية عادة أقوي درجاتها أثناء بعد الظهر، عندما يبلغ تسخين الشمس للأرض أعلي درجاته.

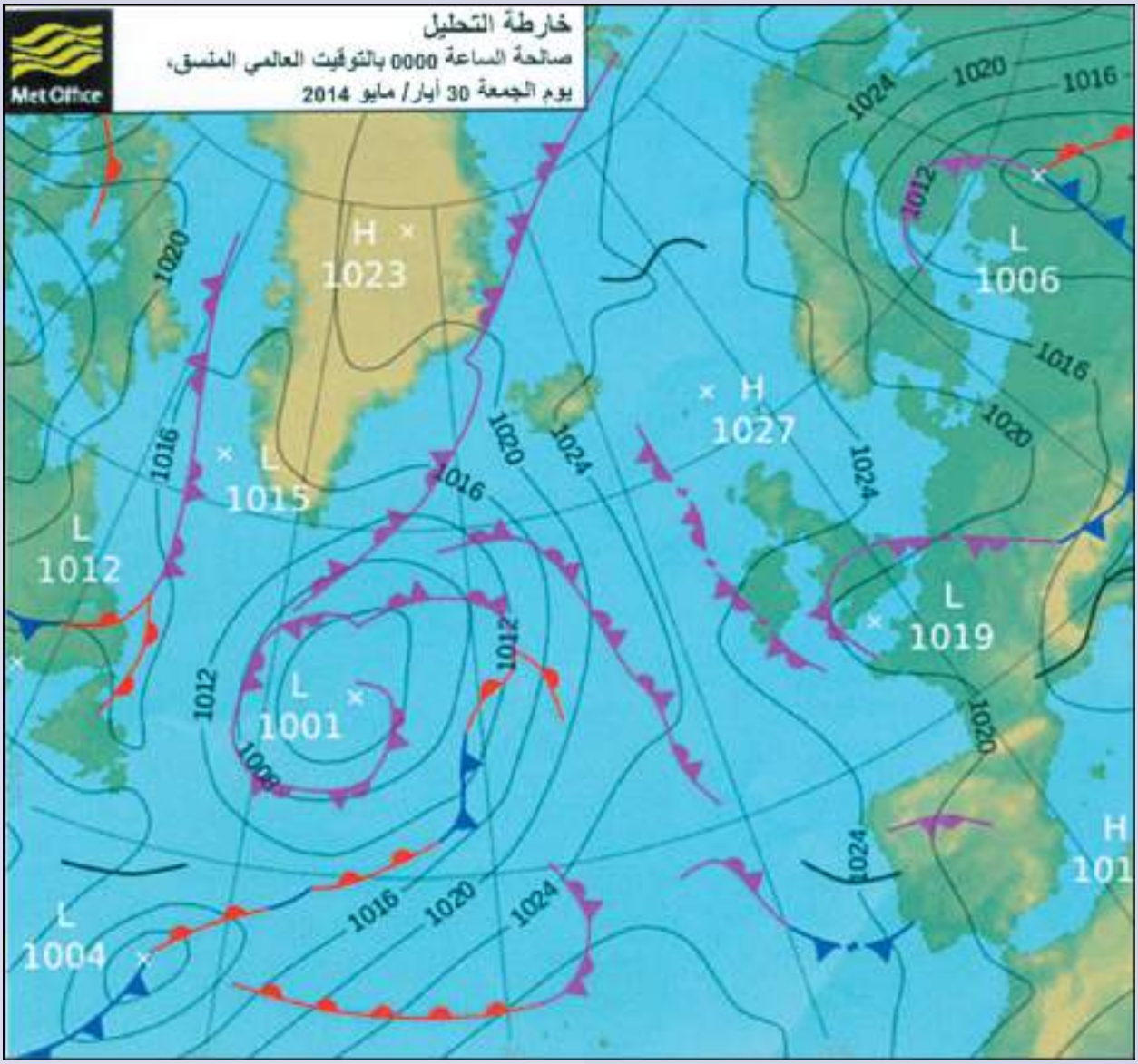
(ب) الرياح والاضطراب: تهب الرياح الصاعدة فوق منحدر شديد الانحدار أو علي جانب الجبل، مدفوعة بتسخين المنحدر من خلال الاشعاع الشمسي عكس اتجاه الرياح العامة، مما يشكل دوامة حيثما يحدث الالتقاء في اتجاه نقطة الانفصال وللدوامات عادة تأثير تجميع أسراب الجراد لا تشتيتها.

والطريقة الأكثر موثوقية لتحليل تحرك أسراب الجراد والتنبؤ بها هي بناء مسارات لمجاري الهواء التي تكون موجودة فيها

الجدول ٤ ـ البارامترات الجوية المختلفة اللازمة للمراكز الوطنية لمكافحة الجراد مع أسماء المحطات، والأحداثيات الجغرافية، والتاريخ، وبيانات الطقس في شكل معياري

البارامتر	الخواص	الفترة	التواتر	الشكل
	المرصودة، المقدرة	R/I	يومي، كل عشرة أيام، شهري	جداول، خرائط رقمية جغرافية المرجع، تحليلات
	تنبؤ يومي	I	تنبؤ لمدة يوم واحد	خريطة رقمية جغرافية المرجع
سقوط الأمطار	تنبؤ بالأمطار الغزيرة	R/I	تنبؤ لمدة 6 أيام	خريطة رقمية جغرافية المرجع
	تنبؤ بالأمطار التراكمية لمدة 60 يوما	R/I	شهري	خريطة رقمية جغرافية المرجع
	تنبؤ موسمي	R/I	شهري	خريطة رقمية جغرافية المرجع
الرياح	الأرضي حتى 2000 متر فأكثر	I	تنبؤ من خلال الرصد لمدة تتراوح من يوم واحد إلى 7 أيام	جداول، خرائط
	إنذار	I	كل عشرة أيام	نشرة
وضع منطقة الالتقاء المدارية (ITCZ)		R/I	تنبؤ يومي، كل عشرة أيام، لمدة يوم واحد	خرائط رقمية جغرافية المرجع، تحليل
درجة الحرارة	الصغرى/العظمى/ المتوسط	I	تنبؤ يومي، لمدة يوم واحد	جداول، خرائط رقمية جغرافية، المرجع
إنذارات الطقس		R/I		نشرة (BMS)
الرقم القياسي الموحد للفرق في الغطاء النباتي (NDVI)	استبانة على مستوى كيلومتر واحد أو أقل	R/I	كل عشرة أيام	خرائط رقمية جغرافية المرجع
الغطاء النباتي الأخضر الديناميي أو الجاف	استبانة على مستوى 250 مترا أو أقل	R/I	كل عشرة أيام	خرائط رقمية جغرافية المرجع
رطوبة التربة	0-15 سم	R/I	كل عشرة أيام	خرائط رقمية جغرافية المرجع
درجة حرارة التربة	0-15 سم	R/I	كل عشرة أيام	خرائط رقمية جغرافية المرجع

فالمسارات تبين الوضع كدالة علي وقت الحركة غير المنتظمة، علي العكس من الخطوط الانسيابية التي تفترض مسبقا حالة منتظمة زمنيا وتحليل الخطوط الانسيابية هو سلسلة من الأسهم المتجهة التوازي مع الرياح، تبين حركة الرياح والخطوط الانسيابية تستخلص من سرعات الرياح، وعند استخدامها في التنبؤات بالجراد، يكون وجود خريطة للطقس السطحي أو للخطوط الانسيابية عند مستوي ٨٥٠ هكتوباسكال، أي ١٥٠٠ متر تقريبا فوق سطح البحر، هو الأكثر جدوي.



الشكل ٩- خريطة تبين جبهات الطقس ونظم الضغط المرتفع والضغط المنخفض

خرائط الطقس

توفر خرائط الطقس تمثيلا بصريا لأحوال الطقس الحالية أو المتوقعة.

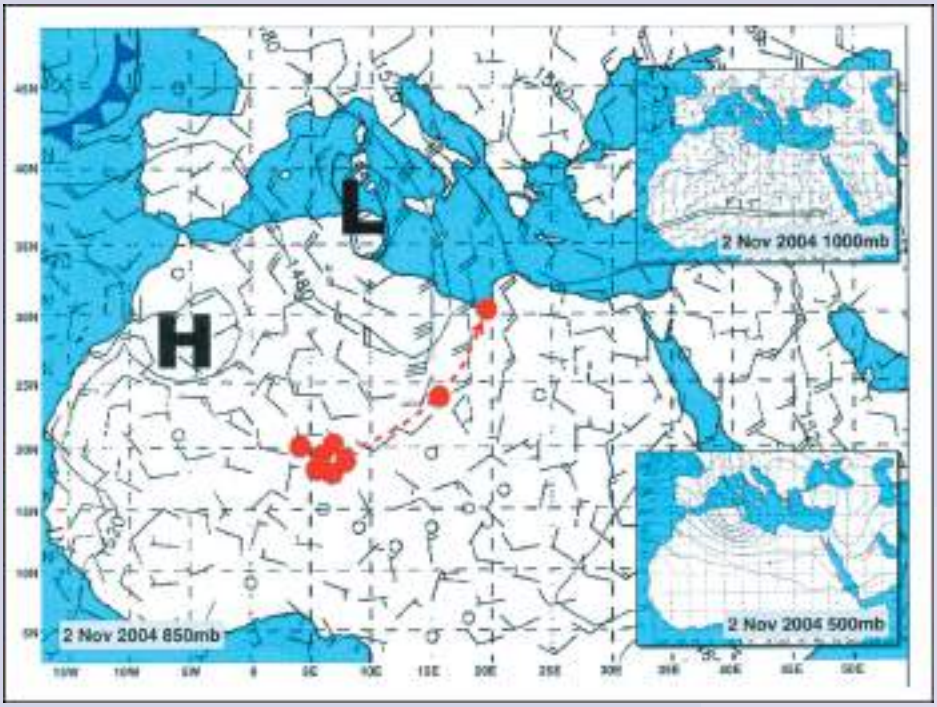
ومن الممكن أن تستند إلي صور ساتلية ورادارية، وتسجيلات من أجهزة في محطات رصد الطقس، والتحليل الحاسوبي وخريطة الطقس الأكثر شيوعا هي تحليل سطحي، يستند إلي نظم الضغط عند متوسط ضغط مستوي سطح البحر.

وعلي خريطة تحليل طقس السطح، يعلم علي مراكز الضغط المرتفع ومراكز الضغط المنخفض بعلامتي (H) و(L) «الشكل ٩» وتسمي الخطوط المحيطة بهاتين الدرجتين العالية والمنخفضة Isobars و(iso) تعني «متساو» و(bar) هي وحدة الضغط ولذا فإن isobars تعني متساو الضغط وكلما كانت متساويات الضغط متقاربة كلما زادت قوة ممال الضغط وممال الضغط هو الفرق في الضغط بين مناطق الضغط المرتفع ومناطق الضغط المنخفض وتتناسب سرعة الرياح علي نحو مباشر مع ممال

الضغط ومن ثم، توجد أقوي الرياح في المناطق التي يبلغ فيها مماال الضغط أكبر درجاته واتجاه الرياح يحدده الاتجاه الذي تأتي منه ولذا فإن الرياح الغربية تأتي من الغرب، وتهب في اتجاه الشرق.

وجبهات الطقس تشير إلي المنطقة الحدية أو منطقة الانتقال بين كتلتين هوائيتين ولها أثر هام علي الطقس فعلي سبيل المثال قد تكون إحدي الكتل الهوائية دافئة ورطبة بينما تكون أخري باردة وجافة وهذه الفروق تنتج رد فعل في منطقة تعرف باسم «جبهة» ومع اقتراب جبهة من موقع يمكن أن يتوقع المرء حدوث تغير في الطقس بعد عبور الجبهة فوق الموقع.

وقد يحدث عبر حد الجبهة تغير كبير في درجة الحرارة مع احتكاك الهواء الدافئ بالهواء الأبرد وقد يشير الاختلاف في درجة الحرارة عبر الجبهة إلي قوتها فعلي سبيل المثال إذا حدث احتكاك بين هواء بارد جدا وهواء مداري دافئ يمكن تصنيف الجبهة بأنها جبهة قوية أو جبهة مكثفة أما إذا كان الفرق في درجة حرارة الكتلتين الهوائيتين ضئيلاً فمن الممكن تصنيف الجبهة بأنها ضعيفة «مكتب الأرصاد الجوية بالمملكة المتحدة ٢٠١٥».



الشكل ١٠- استخدام خرائط الطقس أسراب الجراد الصحراوي «النقاط الحمراء» التي تشكلت في نهاية صيف عام ٢٠٠٤ في شمال منطقة الساحل بمالي والنيجر وقد تحركت بعض هذه الأسراب في الرياح الجنوبية الدافئة الرطبة المرتبطة بنظام ضغط منخفض يتحرك في اتجاه الشرق فوق وسط البحر الأبيض المتوسط فنقلتها إلي الساحل الليبي ثم إلي شرق مصر حيث حلق أحد الأسراب فوق القاهرة يوم ١٧ تشرين الثاني/ نوفمبر وكانت تلك العاصمة قد شهدت آخر سرب يحلق فوقها قبل ٥٠ عاماً تقريباً.

تحليل الخطوط الانسيابية

في خطوط العرض الوسطي تكون متساويات الضغط - وهي خطوط الضغط المتساوي أو الثابت الموجودة في خريطة الطقس مرتبطة ارتباطاً وثيقاً باتجاه الرياح وسرعتها وفي المناطق الاستوائية لا يوجد تقريبا مماال للضغط وتكون خريطة الطقس المستندة إلي الضغط ذات خطوط قليلة جدا والخطوط الانسيابية «المستندة إلي سرعات الرياح» وأحياناً متساويات سرعة الرياح «الخطوط الكفافية لسرعة الرياح التي ترسم في كثير من الأحيان علي مستوي ٣٠٠ هكتوباسكال و٢٠٠ هكتوباسكال «تستخدم لهذا السبب لبيان مجال الرياح» وتحليل الخطوط الإنسيابية هو سلسلة خطوط ذات أسهم متجهة بالتوازي مع الرياح تبين حركة الرياح «الشكل ١٠».

وعلي خرائط الطقس تصبح معالم مثل خطوط الالتقاء بادية ويمكن استخدامها في التنبؤ بتحرك الجراد الصحراوي وخريطة الطقس السطحي أو الخطوط الانسيابية عند مستوي ٨٥٠ هكتوباسكال، أي ما يبلغ تقريباً ١٥٠٠ متر.

البقية العدد القادم

وزارة الطيران المدنى

الهيئة العامة للأرصاد الجوية

مجلة الأرصاد الجوية

تصدر الهيئة العامة للأرصاد الجوية مجلة ربع سنوية علمية متخصصة فى مجال الأرصاد الجوية وتطبيقاتها على مختلف الأنشطة مثل الطيران المدني والزراعة والصناعة والرى والجغرافية المناخية والطاقة الجديدة والمتجددة والبيئة والنقل والمواصلات، كذلك تحتوى المجلة على تقارير مناخية وأحدث ما وصلت إليه التكنولوجيا فى مجال الرصد الجوى ونظم التنبؤات الجوية والتغيرات المناخية.

وتتشرف أسرة التحرير بدعوة جميع المتخصصين فى مختلف المجالات العلمية ذات الصلة بالأرصاد الجوية للمشاركة بإعداد مقالات لنشرها فى المجلة وعلى من يرغب فى الحصول على المجلة يمكنه الاشتراك كالتالى:

رسوم الاشتراك

■ ٤٠ جنيهًا يضاف إليها ١٢ جنيها فى حالة طلبها بالبريد.

أسعار الإعلانات بمجلة الأرصاد الجوية

١- فى بطن الغلاف الأول بمبلغ ٧٥٠ جنيهًا مصريًا.
٢- فى بطن الغلاف الأخير بمبلغ ٥٠٠ جنيه مصرى.
٣- بداخل المجلة صفحة كاملة بمبلغ ٣٧٥ جنيهًا مصريًا، وتقدر الإعلانات الأقل من صفحة وفقًا لنسبة مساحتها من الصفحة.

يسدد الاشتراك بإحدى الطرق التالية:

■ شيك باسم الهيئة العامة للأرصاد الجوية.
■ حوالة بريدية باسم الهيئة العامة للأرصاد الجوية.
■ نقدًا بخزينة الهيئة.

الهيئة العامة للأرصاد الجوية - شارع الخليفة المأمون - كوبرى القبة - القاهرة ص. ب/١١٧٨٤