

سمات رياح البوارح الهابّة على المملكة العربية السعودية

أ. محسن بن جمهور العتيبي* ، د. عبد الله المسند**

*مدرسة الإمام الشوكاني بمحافظة المنب، ** أستاذ مشارك، قسم الجغرافيا، جامعة القصيم

ملخص البحث. تتعرض المملكة العربية السعودية في فصل الصيف لهبوب الرياح الشمالية الجافة التي يُطلق عليها اسم "البوارح" وتهب هذه الرياح على أراضي المملكة العربية السعودية من الجهات الشمالية بسبب انخفاض الهند الموسمي الذي يسيطر على أجواء المملكة في فصل الصيف، وقد استُخدم في الدراسة بيانات مناخية لـ ٢٢ محطة مناخية تابعة للرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة للفترة من عام ١٩٨٥-٢٠١٠م، وهذه المحطات موزعة على جميع جهات المملكة العربية السعودية، وأظهرت الدراسة أن جميع محطات الدراسة تتعرض لهبوب رياح البوارح ما عدا محطات: المدينة المنورة، وينبع، والطائف، وجازان، مما يعني أن رياح البوارح تهب في فصل الصيف على جميع جهات المملكة العربية السعودية، ولكن تختلف تكراراتها من محطة لأخرى.

وأوضحت الدراسة أن رياح البوارح الشمالية هي الرياح السائدة في منطقة الدراسة، وأن محطة الأحساء تحتل المرتبة الأولى من بين محطات الدراسة في أعلى تكرار لهبوب رياح البوارح حيث يبلغ معدل هبوبها الفصلي في فصل الصيف ٧٥%، تليها محطة الرياض ٧٣,٢%. وبيّنت الدراسة أن سرعة رياح البوارح تزداد في شهري يونيو ويوليو، وتنخفض في شهر أغسطس، وأن أعلى سرعة لاتجاه رياح البوارح السائد كان في محطة القريات بمعدل سرعة يصل في شهر يونيو ٢٠,٤ كم/ساعة، وفي شهر يوليو ٢١,٩ كم/ساعة، وفي شهر أغسطس ٢٠,٦ كم/ساعة، وتأتي بعدها محطات: الظهران، والوجه، والأحساء. وأن الاتجاه الشمالي الغربي هو أسرع اتجاهات رياح البوارح في منطقة الدراسة يليه الاتجاه شمال الشمال الغربي، وأظهرت الدراسة أن هناك تبايناً واضحاً في الفترة التي تهب فيها رياح البوارح، وعدد أيام هبوبها النشط من عام لآخر ومن محطة لأخرى حيث يبدأ هبوبها النشط مع بداية شهر يونيو ويستمر بشكل متقطع وغير منتظم حتى آخر شهر أغسطس.

المقدمة

تعد الرياح من أهم عناصر المناخ لتأثيرها على مجمل حياة الإنسان ونشاطاته المختلفة، ولعلاقتها القوية ببقية عناصر المناخ الأخرى، فالتغيرات اليومية التي تحصل في حالة الطقس تكون نتيجة للتغير في عنصر الرياح، وتتعدد أنواع الرياح ومسمياتها وخصائصها بحسب سرعتها، وقوتها، واتجاهها.

وتتعرض أجزاء واسعة من المملكة العربية السعودية - في فصل الصيف على وجه الخصوص - لهبوب الرياح الشمالية، بفرعها الشرقي والغربي، والتي يطلق عليها رياح "البوارح"، وتعدّ هذه الرياح من أهم الظواهر الجوية التي تحدث في المملكة العربية السعودية في فصل الصيف، وفي منطقة الخليج العربي بصفة عامة، وذلك من خلال ما تسببه هذه الرياح من تغيرات بيئية ومناخية متمثلة بإثارة العواصف الغبارية النهارية الدورية، وبتقليل نسبة الرطوبة الجوية على السواحل.

ويُقصد بمصطلح البوارح: الرياح الشمالية الحارة والجافة التي تهب في فصل الصيف، ويطلق عليها: رياح الشمال "Shamal"، والبوارح مصطلح قديم، تحدثت عنه المصادر اللغوية والجغرافية، وذكرت أوصاف هذه الرياح ومسمياتها، حيث ذكر (الجوهرى، ٣٩٣هـ) أن البارح: الريح الحارة، وذكر (ابن سيده، ٤٥٨هـ) أن البوارح: شدة الرياح من الشمال في الصيف دون الشتاء، جمع بارحة، وقيل: البوارح: الرياح الشدائد التي تحمل التراب، وحدثها بارح، كما ذكر (الأزهري، ٣٥٢هـ) كل ريح تكون في نجوم القيظ فهي عند العرب بوارح، قال: وأكثر ما تهب بنجوم الميزان، وهي السموم.

وذكر (المرزوقي، ٤٢٠هـ) أن البوارح هي: الرياح الحارة التي تهب في الصيف، تقول العرب: فعلنا كذا أيام البوارح، وهي رياح النجم والدبران، والجوزاء والشعري، والعقرب، وقال الفراء: البوارح: الرياح الصيفية، وسميت بذلك لأنها هي السموم التي تأتي من الشمال، وقال أبو عمرو: هي ريح السموم، وقال يزيد بن القحيف البارح: شدة الريح في الحر، وقيل: البوارح: الرياح الشدائد التي تحمل التراب، وحدثها: بارح.

وتأتي أهمية دراسة رياح البوارح نظرًا لتأثيرها على بعض عناصر الطقس، وبالتالي ينعكس التأثير على مختلف أنشطة الإنسان، ولما تسببه من تغيير معالم سطح الأرض عن طريق زحف الرمال، وتحريك الكثبان الرملية، كما أنها تهب على أهم المراكز العمرانية والسكانية في المملكة العربية السعودية، مما يؤدي إلى تلوثها بكميات كبيرة من الغبار الذي يؤثر على صحة السكان، وتؤثر على المنشآت الحيوية الهامة، والمطارات وطرق المواصلات البرية التي تتأثر سلبًا بالعواصف الرملية والغبارية الناجمة عن هذه الرياح. ولذلك يمكن الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في التخطيط الحضري المستقبلي للمدن والمنشآت الحيوية.

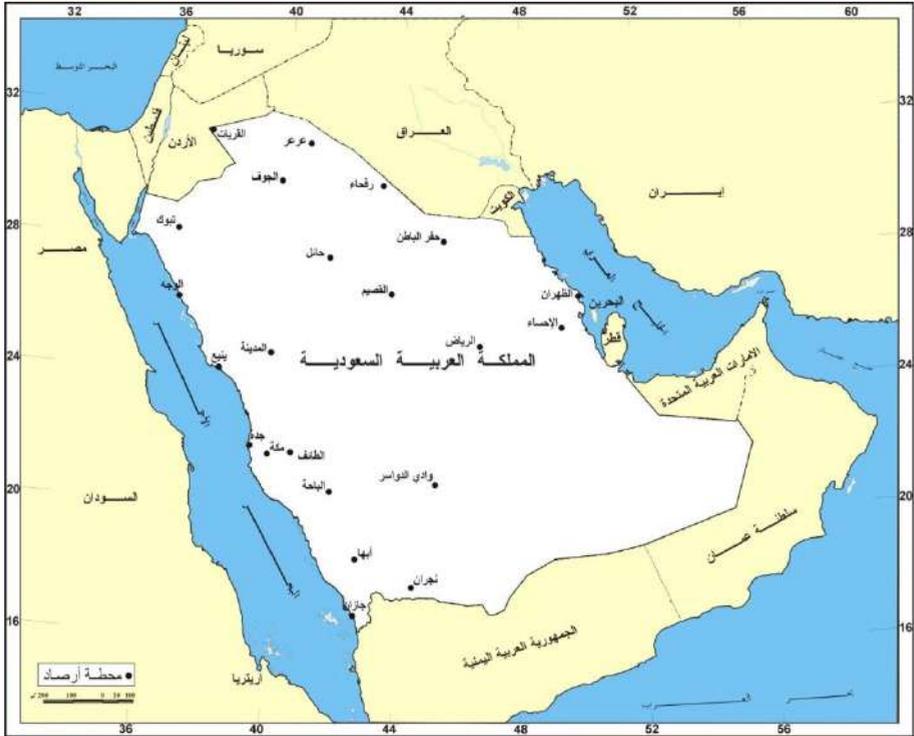
وتكمن مشكلة الدراسة في الأثر السلبي الذي تسببه رياح البوارح على عناصر النظام البيئي حيث تنتقل جزيئات الرمل والغبار من سطح التربة مشكلةً العواصف الرملية والغبارية التي تؤدي إلى انعدام الرؤية الأفقية إلى مسافات قصيرة ينتج عنها كثرة الحوادث المرورية، وأحيانًا شل حركة المرور البري والبحري والجوي، إضافة إلى تلوث الهواء بذرات الغبار الذي يلحق الضرر بصحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى، كما تتأثر المحاصيل الزراعية سلبًا جراء هبوب رياح البوارح، وتفقد التربة الزراعية خصوبتها، بسبب ترسب ذرات الغبار فوقها، وأيضًا ترسب الذرات الترابية فوق الترب الزراعية الخصبة، مما يؤدي إلى تدني الإنتاجية الزراعية.

وجاء ذكر الرياح الشمالية والشمالية الغربية الهابة في فصل الصيف على المملكة العربية السعودية في بعض الدراسات المناخية والبيئية وتمت الإشارة إليها بإشارات بسيطة ومقتضبة لبيان الآثار البيئية الناتجة عنها، فقد ذكر (Holm, 1960) أن الرياح المشكلة للكثبان الرملية في شبه الجزيرة العربية هي رياح الشمال، وعُلم (Pedgley, 1968) زيادة العواصف الغبارية على مدينة الظهران في شهري يونيو ويوليو لسيادة الرياح الشمالية النشطة السرعة، كما عزي (أبو الخير، 1984) الزحف الرملي في واحة الأحساء إلى هبوب الرياح الشمالية الغربية، وكذلك (آل سعود، 1968) التي أشارت إلى أن الانسياق الرملي الذي يحدث في

صحراء الدهناء يُعزى للرياح الشمالية والشمالية الشرقية، وذكر (Wilkerson, 1990) أن الرياح الشمالية تكون محملةً بكميات كبيرة من الغبار ويكون مصدرها جنوب العراق، وتتأثر بها الجزيرة العربية، وتهب هذه الرياح في المنطقة غالباً بشكل يومي في فصل الصيف، وأشار (Glennie, 1955) إلى أن الكثبان الريحية المتراكمة في الربع الخالي تكونت استجابة لفترة الجُمُوديات خلال الزمن الرابع نتيجة لرياح الشمال التي عملت على إمداد الربع الخالي بالرمال أثناء تكشف قاع الخليج العربي، ودرس (Al dughairi, 2011) تراكم الكثبان الرملية في منطقة القصيم خلال فترة الهولوسين وفسر سبب تكونها لسيادة الرياح الشمالية الغربية وتأتي بعدها الرياح الغربية ثم الرياح الشمالية الشرقية.

وتعد دراسة (المسند، 2011) أولى الدراسات العلمية التي خصصت لرياح البوارح بدراسة مستقلة وكشفت عن آلية الحراك في رياح البوارح الشمالية بفرعيها الشرقي والغربي الذي يكمن في اختلاف الضغط الجوي بين منخفض الهند الموسمي الذي يبدأ تأثيره في نهاية فصل الربيع، ومرتفع جوي ذي كتلة هوائية معتدلة، يقع بشكل عام فوق شرق البحر المتوسط، ودلت نتائج الدراسة أن فترة نشاط رياح البوارح تكون في شهري يونيو ويوليو، وأن الرياح السائدة خلال السنة في محطات الدراسة هي الرياح الشمالية.

أما هذه الدراسة فجاءت لتشمل جميع مناطق المملكة العربية السعودية باختيار ٢٢ محطة مناخية موزعة على جميع أجزاء المملكة العربية السعودية جدول (١)، وشكل (١)، وستدرس رياح البوارح واتجاهاتها ونسب تكراراتها وسرعاتها، وتحديد الفترة الزمنية التي تهب فيها هذه الرياح بناءً على تحليل قالب للبيانات المناخية للمحطات المختارة للفترة من عام ١٩٨٥م إلى نهاية عام ٢٠١٠م.



شكل رقم (١). مواقع محطات المناخية المستخدمة في الدراسة للفترة من ١٩٨٥-٢٠١٠م.

جدول رقم (١). المحطات المناخية المستخدمة في الدراسة للفترة من عام ١٩٨٥ - ٢٠١٠ م.

اسم المحطة	دائرة العرض			خط الطول			الارتفاع عن سطح البحر بالمتر
	°	'	°	°	'	°	
عرعر	٠٨	٥٤	٣٠	٢٦	٠٨	٤١	٥٤٩
القريات	٢٧	٢٤	٣١	٥٦	١٦	٣٧	٥٠٣
الجوف	١٩	٤٧	٢٩	٥٥	٠٥	٤٠	٦٦٩
رفحاء	١٧	٣٧	٢٩	٤١	٢٩	٤٣	٤٤٤
تبوك	٣٥	٢٢	٢٨	٢٥	٣٦	٣٦	٧٦٨
حفر الباطن*	٤٣	٥٤	٢٧	٢٠	٣١	٤٥	٤١٣
حائل	٠٤	٢٦	٢٧	٢٨	٤١	٤١	١٠٠١
الوجه	١٩	١٢	٢٦	٣٧	٢٨	٣٦	٢٤
القصيم	٢٨	١٨	٢٦	٠٣	٤٦	٤٣	٦٤٧
الظهران	٣٤	١٥	٢٦	٣٩	٠٩	٥٠	١٧
الأحساء	٥٣	١٧	٢٥	١١	٢٩	٤٩	١٧٨
المدينة المنورة	٥٣	٣٢	٢٤	٥٥	٤١	٣٩	٦٣٥
الرياض	٤٠	٤٢	٢٤	١٨	٤٤	٤٦	٦٢٠
ينبع	٢٤	٠٨	٢٤	٥٠	٠٣	٣٨	١٠
جدة	٣٧	٤٢	٢١	١٢	١١	٣٩	١٧
مكة المكرمة	١٦	٢٦	٢١	٠٨	٤٦	٣٩	٢٤٠
الطائف	٤٤	٢٨	٢١	٥٦	٣٢	٤٠	١٤٥٣
الباحة	٤١	١٧	٢٠	٣٥	٣٨	٤١	١٦٥٢
وادي الدواسر*		٣٠	٢٠		١٣	٤٥	٦٢٢
أبها	٥٩	١٣	١٨	٣٠	٣٩	٤٢	٢٠٩٣
نجران	٤١	٣٦	١٧	٤٩	٢٤	٤٤	١٢١٢
جازان	٤٩	٥٣	١٦	٠٥	٣٥	٤٢	٧

*البيانات المناخية المتوفرة من عام ١٩٩٠ م.

التحليل والمناقشة

أولاً: العوامل التي تتسبب في هبوب رياح البوارح:

يمكن تقسيم العوامل التي تتسبب في هبوب رياح البوارح على المملكة العربية السعودية إلى قسمين: عوامل جغرافية وأخرى مناخية، وفيما يلي تفصيل لهذه العوامل:

أ) العوامل الجغرافية

١- الموقع الفلكي:

يؤثر الموقع الفلكي للمملكة العربية السعودية في سرعة واتجاه الرياح السطحية السائدة فيها فموقعها؛ بين دائرتي عرض ١٦°٢٢' و ٣٢°١٤' شمالاً في النطاق المداري جعلها عرضة لنشاط الرياح التجارية التي تهب من مناطق الضغط المرتفع حول دائرتي ٣٠° شمالاً وجنوباً نحو منطقة الضغط المنخفض الاستوائي ويكون اتجاهها العام شمالياً شرقياً في نصف الكرة الشمالي، وجنوبياً شرقياً في نصف الكرة الجنوبي، وتعد رياح البوارح جزءاً من الرياح التجارية لكن قد يتغير اتجاهها بفعل تموضع مراكز الضغط الجوي المختلفة، إضافة إلى التضاريس المؤثرة في منطقة الدراسة فتكون شمالية وشمالية غربية.

٢- التضاريس:

تعد التضاريس من العوامل التي تؤثر في سرعة واتجاه الرياح بسبب احتكاك الرياح بمظاهر سطح الأرض سواء أكانت جبلاً أم سهولاً أم مسطحات مائية أم مباني وغيرها وهي ما يطلق عليها قوة الاحتكاك حيث يؤدي هذا الاحتكاك إلى خفض سرعة الرياح وتغيير اتجاهها، ويختلف السطح في المملكة العربية السعودية في الشمال عنه في الجنوب وفي الشرق عنه في الغرب، فالسطح في المملكة العربية السعودية في الشمال والشمال الشرقي وفي الشرق يتصف بالانبساط وانعدام العوائق الطبيعية التي تعترض مسار الرياح وتقلل من سرعتها، مما يساعد على سهولة حركة رياح البوارح واتساع المساحات المتأثرة بها، وزيادة سرعتها

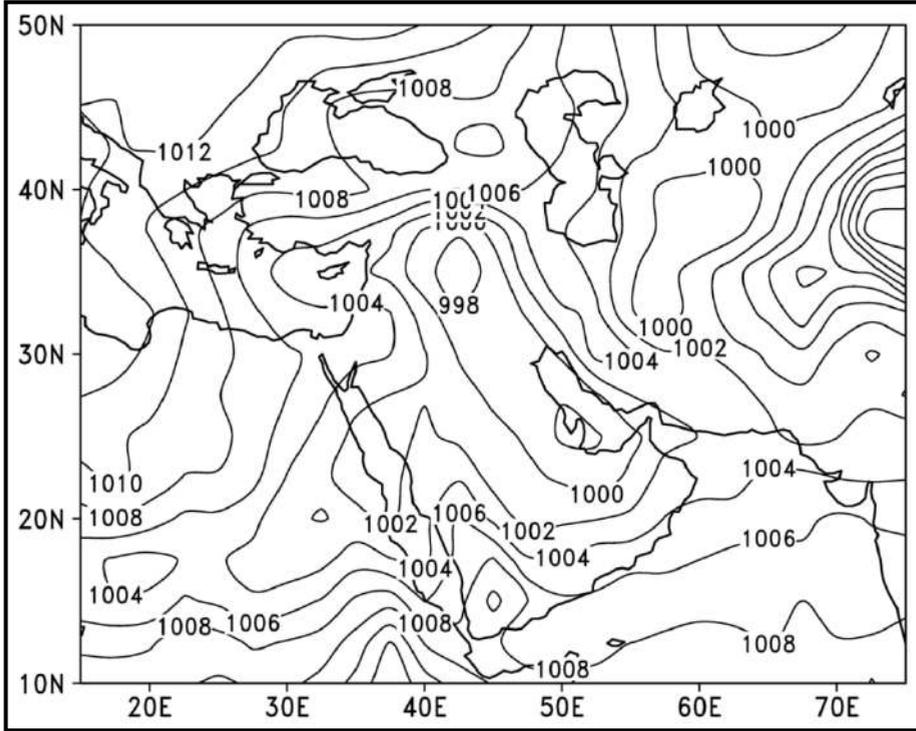
وفاعليتها في نقل كميات كبيرة من حبيبات الطبقة السطحية للترب الجافة والمفككة، كما أن وجود الرمال الواسعة والمتصلة تقريباً كالنفود الكبير، والدهناء، والجافورة يساهم في إثارة الغبار والعواصف الرملية والترابية خاصة في المحطات الشمالية والشرقية، أما في غرب المملكة العربية السعودية وشمالها الغربي وجنوبها فتوجد مجموعة من العواصف التضاريسية المتمثلة في جبال السروات، وجبال الحجاز، وجبال مدين، وتؤدي هذه الجبال إلى إعاقه وصول رياح البوارح إلى بعض المحطات أو قد تبطئ من سرعتها.

ب) العوامل المناخية

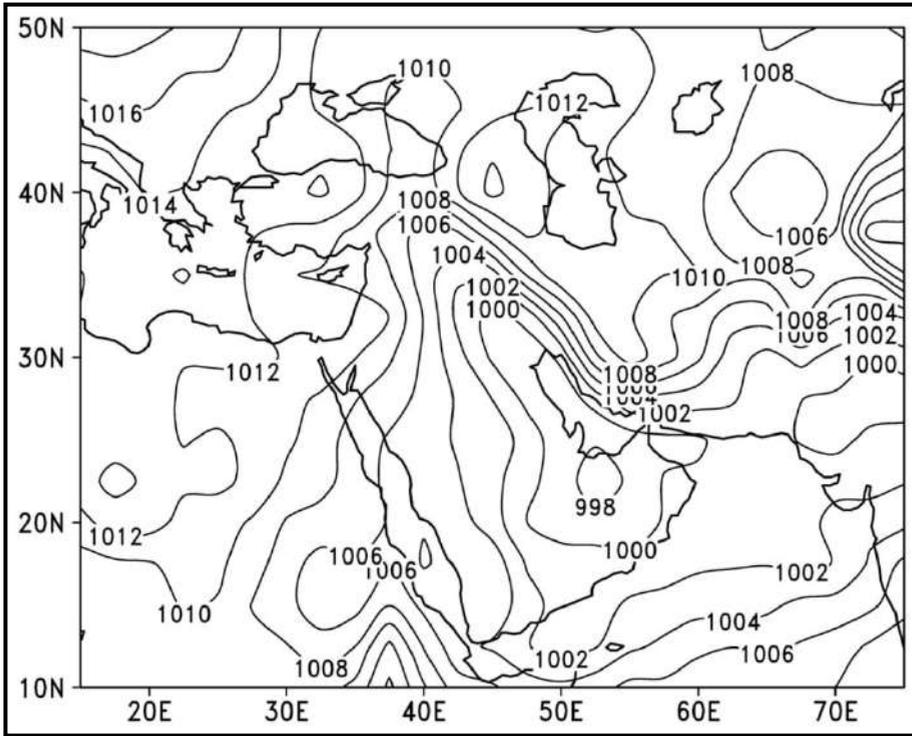
تتمثل العوامل المناخية بمراكز الضغط الجوي التي تعد من الأسباب الهامة والمباشرة لحركة الرياح واتجاهها وسرعتها وكذلك قوتها فالرياح تنتقل من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض، ويعود السبب الرئيسي لهبوب رياح البوارح على المملكة العربية السعودية إلى منخفض الهند الموسمي، وهو منخفض حراري يتكون صيفاً فوق شبه القارة الهندية وجنوب شرق آسيا، فبعد حركة الشمس الظاهرية في ٢١ مارس شمال خط الاستواء باتجاه مدار السرطان يحدث تبعاً لذلك تغيرات في الوضعية المناخية في النصف الشمالي من الكرة الأرضية حيث ترتفع درجات الحرارة فوق اليابس وتحدث إعادة في توزيع المراكز الضغطية ونتيجةً لخاصية اليابس والماء في اكتساب وفقدان الحرارة ينخفض الضغط الجوي فوق اليابس ويرتفع نسبياً فوق المسطحات المائية ولذلك يتكون المنخفض الهندي فوق شبه القارة الهندية، ويتوسع غرباً على أجزاء من إيران، والخليج العربي، والعراق، حيث تظهر امتداداته فوق شبه الجزيرة العربية مع نهاية شهر مارس وتستمر خلال شهري أبريل ومايو، ويكون التأثير أكثر وضوحاً في شهري يونيو ويوليو (حسين، ٢٠١٠م، ص ٥٤)، ويتضح من الشكلين (٢) و (٣)، توسع منخفض الهند الموسمي في بعض أيام فترة الدراسة.

ونتيجةً للارتفاع الكبير في درجات الحرارة يتكون منخفض حراري آخر وسط وشرق شبه الجزيرة العربية وأحياناً يلتحم مع منخفض الهند الموسمي ويشكلان نطاقاً واسعاً من الضغط المنخفض الحراري فوق شبه

الجزيرة العربية الذي يؤثر في اتجاهات الرياح السطحية الهابطة على المملكة العربية السعودية صيفاً حيث يجلب لها رياح البوارح الشمالية والشمالية الغربية من منطقة الضغط المرتفع الأزوري فوق البحر المتوسط.



شكل رقم (٢). توسع الضغط المنخفض الهندي الموسمي في يوم ٢٠١٠/٦/١٥ م.



شكل رقم (٣). توسع الضغط المنخفض الهندي الموسمي في يوم ١٥/٧/٢٠١٠م.

المصدر: المركز الوطني الأمريكي للتوقعات البيئية (NCEP).

ثانياً: اتجاهات رياح البوارح وحساب تكراراتها النسبية

عند تحديد اتجاهات رياح البوارح وحساب تكرارها لا بد أن نرجع لمصطلح رياح البوارح الذي تم التعريف به في مقدمة الدراسة وذلك لتحديد الاتجاهات التي تهب منها رياح البوارح وحساب تكراراتها، حيث جمع الباحثان ما ذكرته العرب عن أوصاف هذه الرياح ومسمياتها وأجمعوا على أنها الرياح الشمالية التي تهب في فصل الصيف، وبناءً على ذلك حُسبت نسب تكرارات رياح البوارح من الجهات الشمالية التي تمثل الاتجاه الشمالي (N)، والجهات الفرعية له وهي: الاتجاه الشمالي الشرقي (NE)، والاتجاه شمال الشمال الشرقي (NNE)، والاتجاه الشمالي الغربي (NW)، والاتجاه

شمال الشمال الغربي (NNW)، وذلك في أشهر فصل الصيف (يونيو، يوليو، أغسطس)، وذلك لمعرفة اتجاهات رياح البوارح الهابطة على كل محطة من محطات الدراسة وتحديد الاتجاه السائد لها، وحُسب مجموع تكرارات رياح البوارح من جميع جهاتها وبناءً عليه تم ترتيب محطات الدراسة تنازلياً حسب أعلى تكرار جدول (٢)، ورُسمت لها وردات الرياح المركبة الشهرية التي تمثل النسب المئوية لتكرار اتجاه الرياح وسرعتها لكل المحطات، وبمجرد النظر إليها نستطيع التعرف على نظام الرياح الشهري السائد الموجودة في المرفقات، وقد تم استخدام نسبة التكرار الفصلي لهبوب رياح البوارح في فصل الصيف لتحديد المحطات التي تتعرض لهبوب رياح البوارح، وتم استبعاد المحطات التي سجلت نسب تكرارات منخفضة جداً.

وبعد تحليل اتجاهات رياح البوارح ورسم وردات الرياح المركبة لها وحساب تكراراتها الهابطة على محطات الدراسة الموضحة من الجدول (٢)، نستنتج ما يلي:

- تتعرض معظم محطات الدراسة لهبوب رياح البوارح عليها باستثناء محطات: المدينة المنورة، وينبع، والطائف، وجازان التي تكون تكرارات رياح البوارح فيها منخفضة جداً أو معدومة، شكل (٤).

- تعد محطة الأحساء الواقعة شرق المملكة العربية السعودية أعلى محطات الدراسة تكراراً لرياح البوارح بنسبة تكرار تبلغ في فصل الصيف ٧٥,٢% تليها بالترتيب: محطة الرياض ٧٣,٢%، ومحطة مكة المكرمة ٧٠,٢%، ومحطة تبوك ٦٧,١%، ومحطة جدة ٦٣,٧%، ومحطة القصيم ٦٢,٨%، ومحطة الظهران ٦٢%، ومحطة حائل ٦٠,٨%.

- أكثر الاتجاهات التي تهب منها رياح البوارح في معظم محطات الدراسة هي: الاتجاه الشمالي، والشمال الغربي، وشمال الشمال الغربي، ويقل هبوبها من الاتجاه شمال الشمال الشرقي، والشمال الشرقي.

- الاتجاه الشمالي هو الاتجاه السائد لرياح البوارح في جميع أشهر فصل الصيف في محطات حفر الباطن، وحائل، والقصيم، والظهران،

والرياض، ومكة المكرمة، ووادي الدواسر، كذلك يكون الاتجاه الشمالي هو الاتجاه السائد لرياح البوارح في شهر يونيو في محطتي تبوك والأحساء، وفي شهر يوليو في محطات الأحساء وجدة وأبها، وفي شهر أغسطس في محطتي رفحاء وجدة.

- الاتجاه الشمالي الغربي هو الاتجاه السائد لرياح البوارح في محطات عرعر، والقريات، والوجه، في جميع أشهر فصل الصيف، وفي محطة رفحاء في شهري يوليو ويونيو.

- اتجاه شمال الشمال الغربي هو الاتجاه السائد لرياح البوارح في محطة الباحة في جميع أشهر فصل الصيف، وفي محطة تبوك في شهري يوليو وأغسطس، وفي محطة الأحساء في شهر يوليو.

- اتجاه شمال الشمال الشرقي هو الاتجاه السائد لرياح البوارح في محطة نجران في جميع أشهر فصل الصيف، وفي محطة أبها في شهري يونيو وأغسطس.

جدول رقم (٢). النسب المئوية لتكرارات اتجاهات رياح البوارح في محطات الدراسة للفترة من عام ١٩٨٥

-٢٠١٠م.

المعدل في فصل الصيف	أغسطس					يوليو					يونيو					المحطات
	NW	NNW	N	NNE	NE	NW	NNW	N	NNE	NE	NW	NNW	N	NNE	NE	
٧٥,٢	٨,٨	١٨,٧	٣٠,٣	٦,٦	١٠,٥	١٣,٣	٢٧,٥	٢٦,٤	٤,٥	٥,٢	٩,٢	٢٦,٩	٢٩,٢	٤,٣	٤,١	الأحساء
٧٣,٢	٥	٧,١	٣٢,٥	١٦,٣	٨,١	٩,٣	١٩	٣٧,٨	١٢,٥	٤,٨	٤,٢	١٤,٣	٣٢,٤	١١,٢	٥	الرياض
٧٠,٢	٥,٢	١٥,١	٤٣,٥	٢,٤	٠,٤	٧,٣	١٣,٨	٤٩,٩	٣,٢	٠,٠	٥,٨	١٣,٣	٤٤,٨	٥,٥	٠,٥	مكة المكرمة

٦٧,١	١٥,٤	٢٩,٩	١٨,٦	١,٧	٠,٢	١٤	٢٧,١	٢٣,١	١,١	٠,٤	١٠,٤	٢٧,٧	٣١,٣	٠,١	٠,٤	تبوك
٦٣,٧	١٧,١	١٩	٢٠,٦	١,١	٠,٠	١٨,٩	١٩,٦	٢٠,٢	٢	٠,٢	٢٠,٧	٢٦,٥	٢٤,٦	٠,٤	٠,٢	جدة
٦٢,٨	٣,٧	٨,٩	٢٥,٧	١٣,٣	٨,٤	٦,٥	١٧,٤	٣٠	٨,٩	٥,١	٦,١	١٠,٧	٢٥,٩	١٠,٨	٧,١	القصيم
٦٢	١,٩	٢	٣٠	١١,٣	٨,٤	٤	٣,٣	٤٣,٨	٨,٣	٤,٦	٤,١	٧,١	٤٥,٥	٨,٦	٣	الظهران
٦٠,٨	٣	٣,٢	٣١,٨	١٣,٨	٤,٦	٩,٤	٧,٧	٣٥,٦	١٢,٧	١,٦	٥,٢	٤,٣	٣١,٥	١٤,٦	٣,٥	حائل
٥٥,٧	٦,٤	٣٣,٦	١٧,٧	٢,٤	٢,١	٦,٨	٣٣,٦	١٧,٥	١,٤	١	٥,٢	٢٢,١	١٥,٦	٠,٩	٠,٧	الباحة
٥٣,٩	١٢,٥	١٢,٨	١٩,٦	٤,٩	٣,٧	٢٠,٧	١٤,٣	١٣,٤	٣,٥	٠,١	٢٠	١٣,١	١٥,٥	٤,١	٣,٤	رفحاء
٥١,٥	٠,٨	٢,٧	٨,٦	٢٧,٣	١٤,٦	٢	٤,٥	١٢,٧	٢٥,٢	١٢,٨	١	١,٦	٥,٨	١٩	١٥,٨	نجران
٥٠,٨	٧,١	١٥,٣	١٨,٩	٧,٦	٣	١٠,٨	١٦,٩	١٧,٤	٦,٣	١,٦	٧,٣	١٥,٩	١٦	٥,٨	٢,٤	حفر الباطن
٤٣,٣	٣٦,٣	٦,٣	٠,٥	٠,٠	٠,٠	٣٧,١	٤,٥	١,٤	٠,٠	٠,٠	٣٤,٥	٦,٥	٢,٦	٠,١	٠,٢	القريات
٤٠,٧	١٥,٤	٧,٦	١٠,٢	٣,٦	٢,٦	٢٠	٧,٧	٩,٤	٢,٤	١,١	١٨,١	٩,٤	١٠,٢	٣,٢	١,٣	عرعر
٣٦	٢٣,٨	٣,٦	٣,٨	١,٢	٠,٢	٣٢,٤	٢,٨	٢	٠,٥	٠,٠	٣١,٤	٢,٨	٢	١,٢	٠,٠	الوجه
٣٠,١	٦,٨	٦,٨	١٠,٣	١,٧	٢	٩,٩	١٢,٨	١٥	١,٧	٠,٩	٤,٥	٧,٣	٨,٧	١,١	٠,٨	وادي الدواسر
٢٥	٠,١	١,١	٤,٨	١٠,٦	٥,٨	١,١	١,٥	١٠,٤	٨,٨	٣,٩	٠,٤	١	٧,٨	١٠,٨	٧	أيما
٢٠	٤,٣	٥,٩	٥,٨	٣,٢	١,١	٥,٦	٥,٩	٥,٩	١,٥	٠,١	٦,٣	٦,٧	٥,٥	٢,٤	١,٢	الجوف
١٠,٢	٢,٨	٢,١	٣,٣	١,٢	٠,٨	١,٩	١,٨	٢,١	٠,٦	٠,٦	٢,٨	٣,١	٤,٤	١,٧	١,٦	المدينة المنورة
٧,٦	٥,٨	١	٠,٠	٠,٢	٠,١	٩	٠,٧	٠,٢	٠,٠	٠,١	٢,٥	٠,٤	٣,١	٠,٠	٠,١	جازان
٧	٥,٥	٠,٨	٠,٥	٠,٤	١	٣,٦	٠,٦	٠,٠	٠,٤	٠,٧	٣,٥	٠,٤	٠,٥	١,٧	١,٧	الطائف
٠,٨	٠,٤	٠,١	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٥	٠,١	٠,٠	٠,٠	٠,٠	١,١	٠,١	٠,١	٠,٠	٠,٠	ينبع



شكل رقم (٤). مرئية فضائية تبين مواقع محطات الدراسة التي تتعرض لهبوب رياح البوارح عليها.

ثالثاً: سرعة رياح البوارح

حُسبت معدلات سرعة رياح البوارح الشهرية من الاتجاهات الخمس كما هو مبين في الجدول (٣)، ورسمت لها وردات الرياح المركبة المدرجة في الملاحق واتضح ما يلي:

- أن سرعة رياح البوارح تزداد في شهري يونيو ويوليو في محطات الدراسة التي تقع في المنطقة الشرقية، والشمالية، والوسطى بسبب قوة تأثير منخفض الهند الموسمي، وتقل سرعة رياح البوارح في هذه المحطات في شهر أغسطس.

- أن أعلى سرعة لاتجاه رياح البوارح السائد كان في محطة القريات التي يبلغ متوسطها في شهر يونيو ٢٠,٤ كم/ساعة، ويزداد في شهر يوليو ليصل ٢١,٩ كم/ساعة، وفي شهر أغسطس ٢٠,٦ كم/ساعة، وتأتي بعدها محطات: الظهران، والوجه، والأحساء؛ ويرجع السبب في

١٥,٩	١٨,٤	١٨,٥	١٧,٤	١٦,١	١٦,٣	١٩,١	١٩,١	١٩,٤	١٩,٤	١٤,٤	١٥,٩	١٦,٧	١٤,٤	١٣	الباحة
١٣,٧	١٢	١١,٨	١٠,٦	١١,٧	١٥,٦	١٣,١	١٣,٧	١٢,٤	١٠	١٥,٤	١٢,٤	١٢,٨	١٣	١٢,٤	رفحاء
١١,٨	١٢,٢	١١,٣	٩,٣	٨,٧	١٢,١	١٠,٩	١٢,٤	٩,٨	٨,٥	٨,٥	١١,١	١٠,٧	٩,١	٨,٣	نجران
١٤,٤	١٣,١	١٢,٨	١١,٥	١٢,٤	١٥,٢	١٥	١٣,٩	١٤,٦	١٣,١	١٤,٤	١٤,٣	١٤,١	١٣	١٢,٤	حفر الباطن
٢٠,٦	١٩,١	١٠,٧	-	-	٢١,٩	٢٠,٤	٢١,٢	-	-	٢٠,٤	١٨,٩	١٩,٣	١٣	١٥,٧	القريات
١٤,١	١٢,٦	١٢	١١,١	١٠,٧	١٦,٩	١٥,٤	١٣,١	١٢,٢	١٢,٢	١٥,٦	١٥,٥	١٣,٦	١٢,٦	١٤,٦	عرعر
١٩,٣	١٧,٧	١٦,٥	١٣,٣	١٣	١٨,٩	٢٠,٩	١٥,٤	١٤,٦	١٣	١٩,٤	١٩,٦	١٨,١	١٥,٢	-	الوجه
١١,٨	١٠,٤	١٠,٩	١٢,٦	١٣,١	١٣,٩	١٢,٨	١٢	١٠,٧	١٥,٩	١٠,٩	١٠	١١,٣	١٠,٩	١٣,١	وادي الدواسر
٥,٥	٨,٣	٩,٤	١١	١١,٧	٨,٢	١٠	١٠,٣	١١,٣	١٣,٤	٨	١٠,٢	٩,٧	١٠,٥	١٠	أبها
١٣,٧	١٢,٤	١٠	٩,١	٩,٦	١٥,٢	١٤,٨	١٢	١٢,٢	٩,٦	١٥,٢	١٣,٥	١١,٧	٣,٢	٩,٦	الجوف

رابعاً: رياح البوارح النشطة والفترة الزمنية التي تهب فيها:

عندما تصل سرعة الرياح أو تتجاوز ١٩,٨ كم/ الساعة تكون هذه الرياح مؤثرة تؤدي إلى إثارة الأتربة والرمال والعواصف الغبارية، وكذلك حدوث الانسياق الرملي، وذلك بناءً على الدراسات الحقلية التي قام بها (أبو الخير، ١٩٨٤م)، وتُعرف هذه الرياح بالرياح النشطة، ولمعرفة المحطات التي تتعرض لهبوب رياح البوارح النشطة تم فرز الأيام التي تتجاوز سرعة رياح البوارح فيها المقدار السابق (١٩,٨ كم/ الساعة) من جميع جهات رياح البوارح خلال مدة الدراسة، وذلك خلال أشهر فصل الصيف (يونيو، يوليو، أغسطس)؛ وبالتالي مجموع أيام هبوبها في فصل الصيف بكامله كما هو مبين في الجدول (٤)، وتبين أن عدد أيام هبوب رياح البوارح النشطة يزداد في شهري يونيو ويوليو، ويقل في شهر أغسطس، وأن أكثر المحطات التي تتعرض لهبوب رياح البوارح النشطة هي بالترتيب محطة الظهران بمعدل هبوب نشط يبلغ في فصل الصيف ٢٤,٢ يوماً، ومحطة القرية بمعدل هبوب ٢٣,١ يوماً، ومحطة الباحة بمعدل هبوب ١٩,٣ يوماً، ومحطة الأحساء بمعدل هبوب ١٨,٦ يوماً، ومحطة الوجه بمعدل

هبوب ١١,٧ يوماً، ومحطة حفر الباطن بمعدل هبوب ٩,٦ أيام ، ومحطة الرياض بمعدل هبوب ٧,٩ أيام، وأثناء هبوب رياح البوارح النشطة فإن مدة استمرارها غير منتظم فكل سنة تختلف عن الأخرى، وكل محطة تختلف عن الأخرى، وظهر ذلك من تتبع الباحثين للبيانات اليومية للرياح المقاسة من قبل الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة اليومية طيلة فترة الدراسة.

وقد تم اختيار محطة الظهران التي تعد أكثر محطات الدراسة التي تتعرض لهبوب رياح البوارح النشطة لتحديد بداية ونهاية الهبوب السنوي لرياح البوارح النشطة عليها لكل سنوات الدراسة؛ وذلك لتحديد الفترة الزمنية التي تهب فيها هذه الرياح جدول (٥)، وتبين أن هبوب رياح البوارح النشطة غير منتظم ولا يتميز بوتيرة واحدة وهناك تبايناً واضحاً في بداية الهبوب ونهايته من سنة لأخرى وبشكل عام يمكن القول بأن هبوبها النشط يبدأ في أوائل شهر يونيو في معظم السنوات، وينتهي في آخر شهر يوليو في بعض السنوات، وفي بعض السنوات في أول شهر أغسطس، وقد يتأخر نهاية هبوبها لأواخر شهر أغسطس في بعض السنوات، إلا أن عدد أيام الهبوب النشط في شهر أغسطس يكون أقل عما هو عليه في شهري يونيو ويوليو.

جدول رقم (٤). معدل عدد الأيام التي تمب فيها رياح البوارح النشطة على محطات الدراسة خلال أشهر فصل الصيف للفترة من عام ١٩٨٥-٢٠١٠م.

المجموع	الشهور			المحطات
	أغسطس	يوليو	يونيو	
٢٤,٢	٣,٧	٨,٧	١١,٨	الظهران
٢٣,١	٧,٦	٨,٥	٧	القريات
١٩,٣	٨,١	٧,٩	٣,٣	الباحة
١٨,٦	٣,٦	٧,٤	٧,٦	الأحساء
١١,٧	٤,١	٢,٥	٥,١	الوجه
٩,٦	٢,٢	٣,٩	٣,٥	حفر الباطن
٧,٩	١,٥	٣,١	٣,٣	الرياض
٥,٦	٠,٦	٣	٢	عرعر
٥,٥	٠,٩	٢,٥	٢,٢	رفحاء
٤,٨	١,٤	١,١	٢,٣	جدة
٢,٥	٠,٦	٠,٩	١	القصيم
٢,٣	٠,٢	١,٢	٠,٩	الجوف
١,٦	٠,٣	١	٠,٣	وادي الدواسر
١,٨	٠,٣	٠,٨	٠,٧	حائل
٠,٤	٠,١	٠,٢	٠,١	نجران
٠,٣	٠,٠	٠,١	٠,٢	تبوك
٠,٢	٠,١	٠,١	٠,٠	أبها
٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	مكة المكرمة

جدول رقم (٥). الفترة الزمنية لبداية ونهاية هبوب رياح البوارح على محطة الظهران خلال سنوات الدراسة

من عام ١٩٨٥-٢٠١٠م.

العام	بداية هبوب رياح البوارح النشط	نهاية هبوب رياح البوارح النشط
١٩٨٥	٠١-يونيو	٠١-أغسطس
١٩٨٦	١١-يونيو	٢٨-يوليو
١٩٨٧	٠٨-يونيو	٢٦-أغسطس
١٩٨٨	١٥-يونيو	١١-أغسطس
١٩٨٩	٠١-يونيو	١١-أغسطس
١٩٩٠	٠٥-يونيو	٢٠-أغسطس
١٩٩١	٠١-يونيو	٢٤-أغسطس
١٩٩٢	١١-يونيو	٢٧-أغسطس
١٩٩٣	٠٤-يونيو	١١-أغسطس
١٩٩٤	٠٤-يونيو	١٢-أغسطس
١٩٩٥	١١-يونيو	٠٩-أغسطس
١٩٩٦	٠٦-يونيو	١٢-يوليو
١٩٩٧	١٨-يونيو	٢٧-أغسطس
١٩٩٨	٠٦-يونيو	١٣-يوليو
١٩٩٩	٠٦-يونيو	٠٨-أغسطس
٢٠٠٠	٠٥-يونيو	١٠-أغسطس
٢٠٠١	٠١-يونيو	١٣-يوليو
٢٠٠٢	٠٧-يونيو	٢٢-أغسطس
٢٠٠٣	٠٦-يونيو	٣٠-يوليو
٢٠٠٤	٠٤-يونيو	١٨-أغسطس
٢٠٠٥	٠٨-يونيو	١٠-يوليو
٢٠٠٦	١١-يونيو	٣٠-يوليو
٢٠٠٧	٠٣-يونيو	٠٩-أغسطس
٢٠٠٨	٠٤-يونيو	١١-أغسطس
٢٠٠٩	٠١-يونيو	١١-أغسطس
٢٠١٠	٠٨-يونيو	٢٧-يوليو

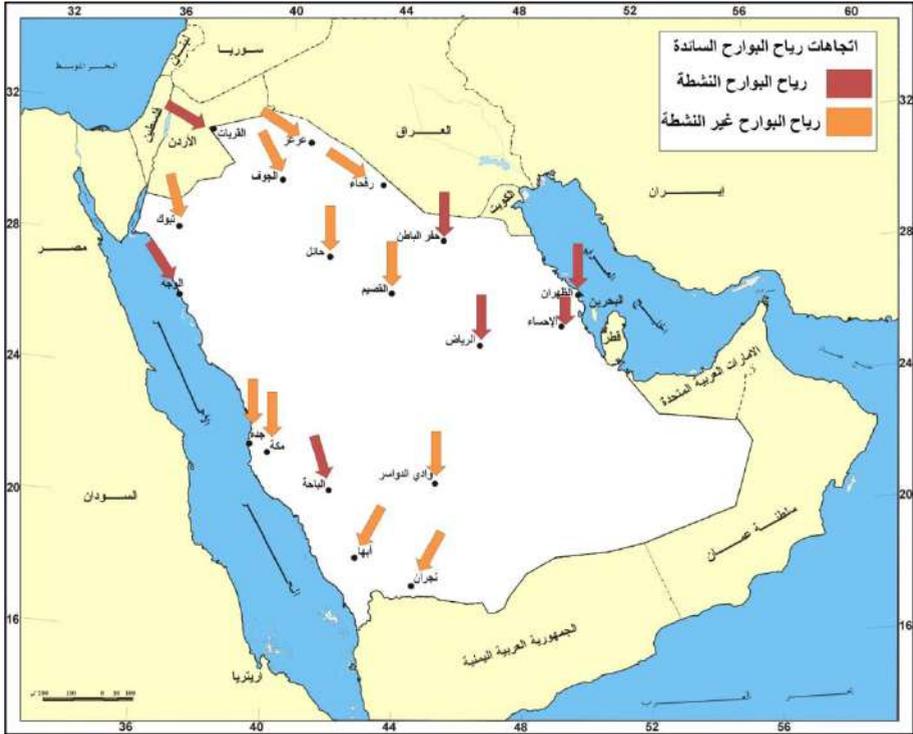
خامساً: التوزيع الجغرافي لرياح البوارح:

من خلال تحليل التكرارات الشهرية لرياح البوارح في المحطات المدروسة التي تمثل جميع مناطق المملكة العربية السعودية يتضح أن رياح البوارح تهب على معظم مناطق المملكة العربية السعودية وليس النصف الشرقي منها فقط، فالمحطات الغربية والجنوبية الغربية تتعرض لهبوب هذه الرياح رغم وجود المرتفعات الغربية والجنوبية الغربية؛ حيث تتسلل رياح البوارح مع بعض الفتحات الموجودة بين الجبال وتصل إلى بعض المحطات مثل: مكة المكرمة، والباحة، ونجران، ولكن تتباين سرعتها وتكراراتها من محطة لأخرى.

ويمكن تصنيف محطات الدراسة بحسب تعرضها لهبوب رياح البوارح إلى ما يلي:

- المحطات التي تسود فيها رياح البوارح في جميع شهور فصل الصيف وتضم: الأحساء، والرياض، ومكة المكرمة، وتبوك، وجدة، والقصيم، والظهران، وحائل، والباحة، ورفحاء، وحفر الباطن.
 - المحطات التي تسود فيها رياح البوارح في بعض شهور فصل الصيف وتضم: وادي الدواسر، ونجران، حيث تسود رياح البوارح في محطة وادي الدواسر في شهر يوليو، وفي محطة نجران في شهري يوليو وأغسطس.
 - المحطات التي تتعرض لهبوب رياح البوارح لكنها ليست السائدة فيها، وتضم: عرعر، والقريات، والجوف، والوجه، وأبها.
 - المحطات التي لا تتعرض لهبوب رياح البوارح وتضم: المدينة المنورة، وجازان، والطائف، وينبع.
- كما يمكن تصنيف محطات الدراسة وفقاً لنشاط رياح البوارح الهابة عليها إلى صنفين: الشكل (٥).

- المحطات التي تتعرض لهبوب رياح البوارح النشطة وتضم: الظهران، القريات، الباحة، الأحساء، الوجه، حفر الباطن، الرياض.
- المحطات التي تتعرض لهبوب رياح البوارح غير النشطة وتضم: مكة، وتبوك، ونجران، وأبها، ووادي الدواسر، وحائل، والقصيم، وجدة، وعرعر، ورفحاء، والجوف.



شكل رقم (٥). الاتجاه السائد لرياح البوارح خلال فصل الصيف في محطات الدراسة للفترة من عام ١٩٨٥ - ٢٠١٠م.

النتائج والتوصيات

تناولت هذه الدراسة دراسة سمات رياح البوارح الهابطة على المملكة العربية السعودية والعوامل الجغرافية والمناخية المسببة لها، ونسب تكراراتها وسرعتها، وتحديد اتجاهها السائد في كل محطة من

محطات الدراسة، ومدة هبوبها النشط، وتوزيعها الجغرافي، وخلصت إلى النتائج التالية:

- ١- تهب رياح البوارح على جميع جهات المملكة العربية السعودية؛ حيث تتعرض جميع محطات الدراسة لهبوب رياح البوارح عليها باستثناء محطات: المدينة المنورة، وينبع، والطائف، وجازان.
 - ٢- تحتل محطة الأحساء المرتبة الأولى من بين محطات الدراسة في زيادة معدلات تكرار رياح البوارح التي يبلغ معدل تكرارها في فصل الصيف ٧٥%، وفي المرتبة الثانية تأتي محطة الرياض بمعدل تكرار يبلغ ٧٣,٢%، وفي المرتبة الثالثة تأتي محطة مكة المكرمة بمعدل تكرار ٧٠,٢% ولكن بسرعات منخفضة جداً.
 - ٣- يكون الاتجاه الشمالي هو الاتجاه السائدة لرياح البوارح في معظم المحطات يليه الاتجاه الشمالي الغربي يليه الاتجاه شمال الشمال الغربي، ويقل هبوبها من جهة شمال الشمال الشرقي، وجهة الشمال الشرقي.
 - ٤- أعلى سرعة لرياح البوارح سُجلت في محطات: القريات، والظهران، والوجه، والأحساء، والباحة، وأقل سرعة لرياح البوارح كانت في محطات: مكة المكرمة، وتبوك، وأبها، ونجران.
 - ٥- أظهرت الدراسة أن محطات: الظهران، والقريات، والباحة، والأحساء، والوجه، وحفر الباطن، والرياض، تتعرض لهبوب رياح البوارح النشطة التي قد ينتج عنها عدد من الآثار البيئية السلبية.
 - ٦- هناك تباين واضح في الفترة التي تهب فيها رياح البوارح، وعدد أيام هبوبها من عام لآخر، وبشكل عام يبدأ هبوب رياح البوارح النشطة مع بداية شهر يونيو، وينتهي هبوبها في آخر شهر أغسطس.
- وتوصي الدراسة بما يلي:
- ١- الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في الدراسات المناخية التي تجرى مستقبلاً في المملكة العربية السعودية، أو في الدول المجاورة لها لا سيما وأنها تتأثر بهبوب رياح البوارح عليها.

- ٢- ضرورة تكثيف الدراسات المناخية المتعلقة بالرياح، والعواصف الرملية والترابية، وتشجيع طلاب الدراسات العليا بالجامعات السعودية على البحث فيها.
- ٣- الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في التخطيط الهندسي للمشاريع العمرانية والصناعية وتخطيط استخدام الارض في المستقبل في مواقع الدراسة عن طريق تحديد مواقع التجمعات السكانية، والمصانع، ومكبات النفايات، وتحديد مواقع المطارات الجديدة، وتحديد اتجاهات مدرجاتها، وتحديد مواقع الموانئ البحرية وغيرها.
- ٤- عدم الخروج من المنزل في حال هبوب رياح البوارح ذات السرعة العالية إلا للضرورة القصوى.
- ٥- الاستفادة من هبوب رياح البوارح في توليد الطاقة الكهربائية ولاسيما في المناطق التي يتم تسجيل أعلى تكرار وسرعة للرياح فيها.

المصادر والمراجع

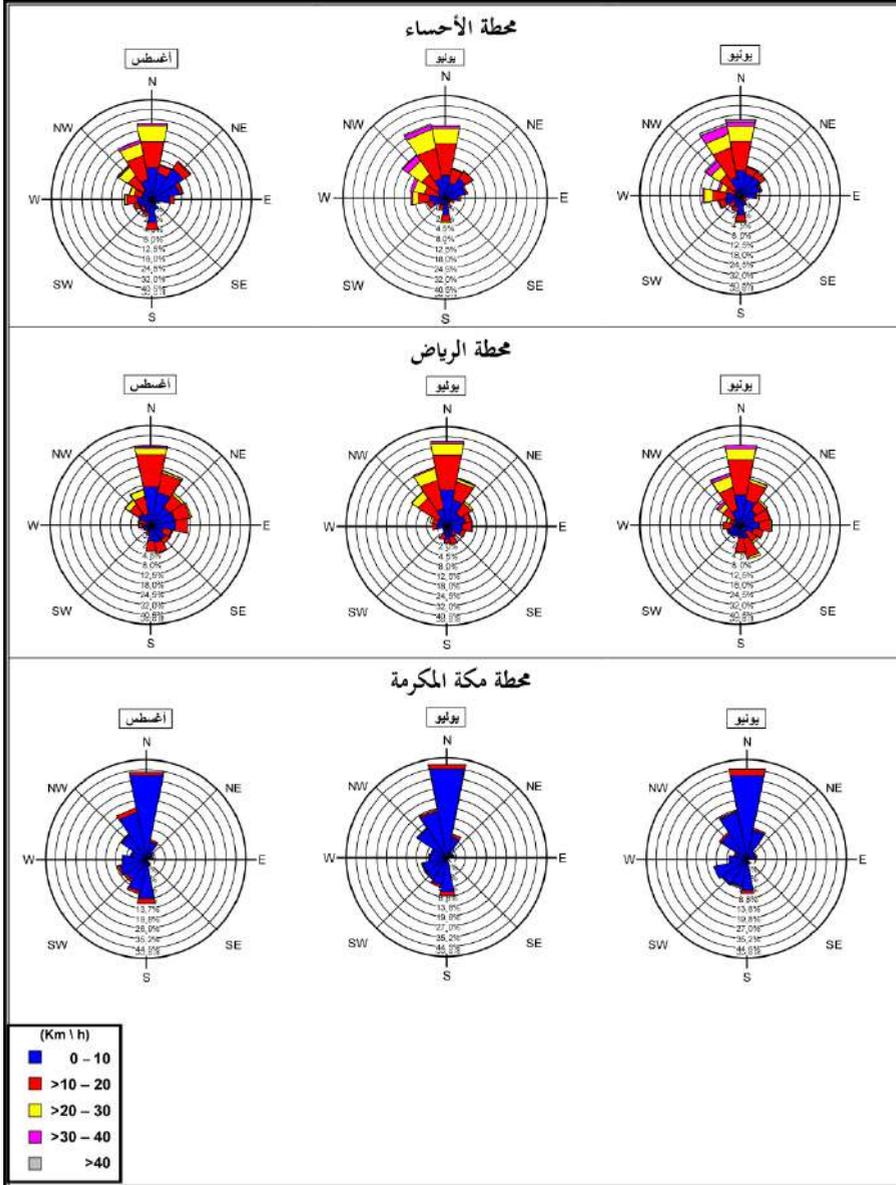
- [١] ابن سيده، أبو الحسن على بن إسماعيل الأندلسي، ٢٠٠٠م، المحكم والمحيط الأعظم في اللغة، تحقيق عبد الحميد هنداوي، دار الكتب العلمية، بيروت.
- [٢] أبو الخير، يحيى محمد، ١٩٨٤م، زحف الرمال بواحة الأحساء، الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٦٤، الكويت.
- [٣] الأزهري، أبو منصور محمد، ٢٠٠١م، تهذيب اللغة، تحقيق محمد عوض مرعب، ج ٥، دار إحياء التراث العربي، بيروت.
- [٤] آل سعود، مشاعل بنت محمد، ١٩٨٦م، الانسياق الرملي وخصائصه الحجمية بصحراء الدهناء على خط الرياض-الدمام، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، كلية الآداب، الرياض.
- [٥] الجوهري، إسماعيل بن حماد، ١٩٨٤م، الصحاح في اللغة، الطبعة الثالثة، تحقيق: أحمد عبد الغفور، دار العلم للملايين، بيروت.

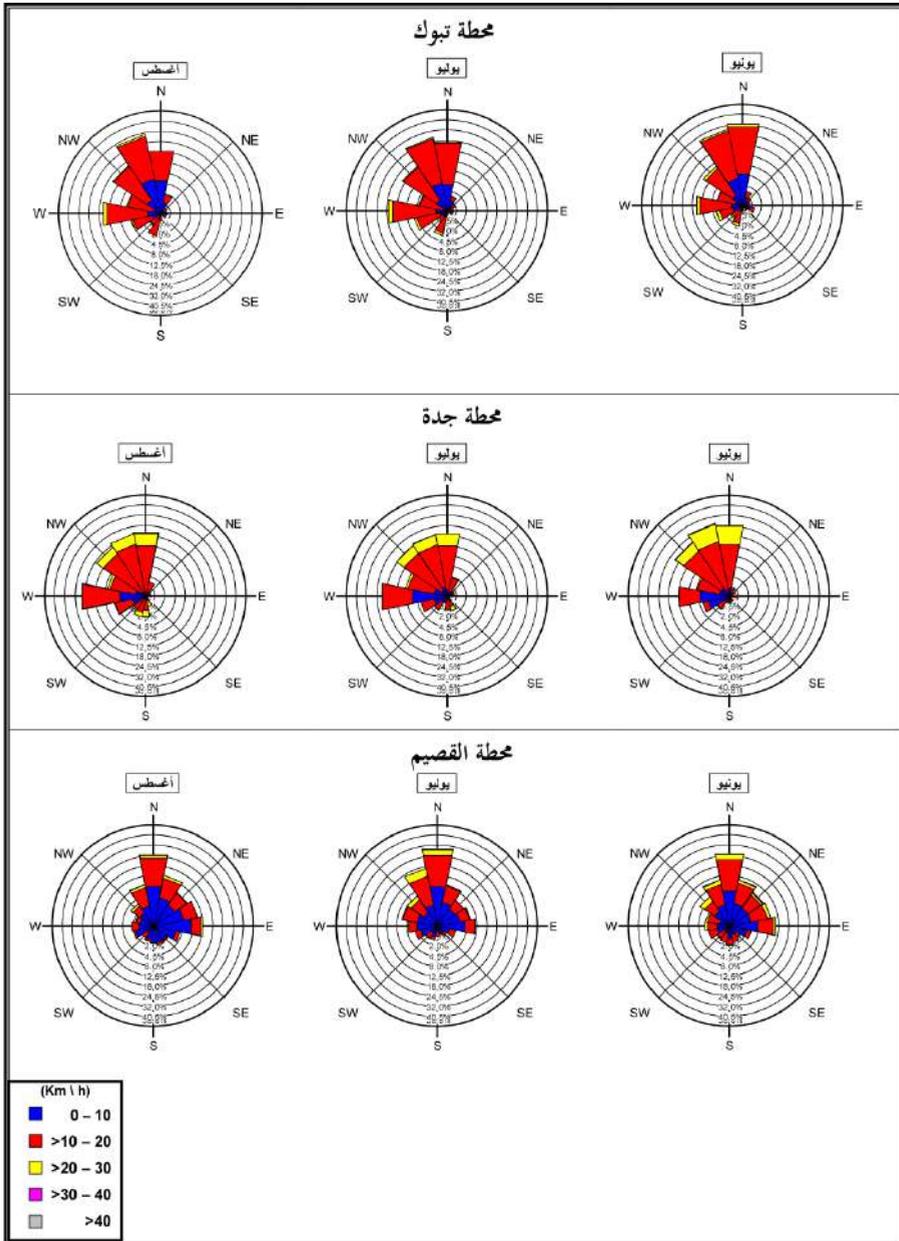
- [٦] حسين، عزيز كويتي، ٢٠١٠م، المنظومات الضغطية المكونة لظاهرة الركود الهوائي فوق شبة الجزيرة العربية، مجلة كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة ذي قار، العدد ١ العراق.
- [٧] المرزوقي، أحمد بن محمد، ٢٠٠٢م، الأزمنة والأمكنة، الطبعة الأولى، عالم الكتب للطباعة والنشر والتوزيع.
- [٨] المسند، عبد الله عبد الرحمن، ٢٠١١م، رياح البوارح وأثرها في إثارة العواصف الرملية في شرقي المملكة العربية السعودية، مجلة كلية لآداب، جامعة طنطا، كلية الآداب، العدد ٤٢.
- [٩] وزارة الدفاع، الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية، البيانات المناخية لمحطات الرصد الجوي في المملكة العربية السعودية للفترة ١٩٨٥م - ٢٠١٠م.
- [١٠] خرائط الضغط الجوي من المركز الوطني الأمريكي للتوقعات البيئية (NCEP) مُتاح على: <http://www.ncep.noaa.gov>
- [١١] Al-dughairi, A, 2011.Late Quaternary Palaeoenvironmental Reconstruction in the Burydah area, Central Saudi Arabia, PhD. thesis submitted to University of Leicester. UK.
- [١٢] Glennie, K, 1995. The desert Southeast Arabia: A product of Quaternary climatic change. Geology of Quaternary desert margins, Balkema. Rotterdam, pp. 279-29
- [١٣] Holm, A, 1960. Desert geomorphological in the Arabian Peninsula. Science, pp.123, 1369-1370.
- [١٤] padgley ,D .E, 1968. Rain Storm over North -Western Arabia Anti_Locust Research center London. pressure, ActaMeteorol
- [١٥] Wilkerson, W.D, 1991. Dust and sand forecasting in Iraq and adjoining countries, Air Weather Service Technical Note AWS/TN-01/001, Scott Air Force Base, IL. pp 65.

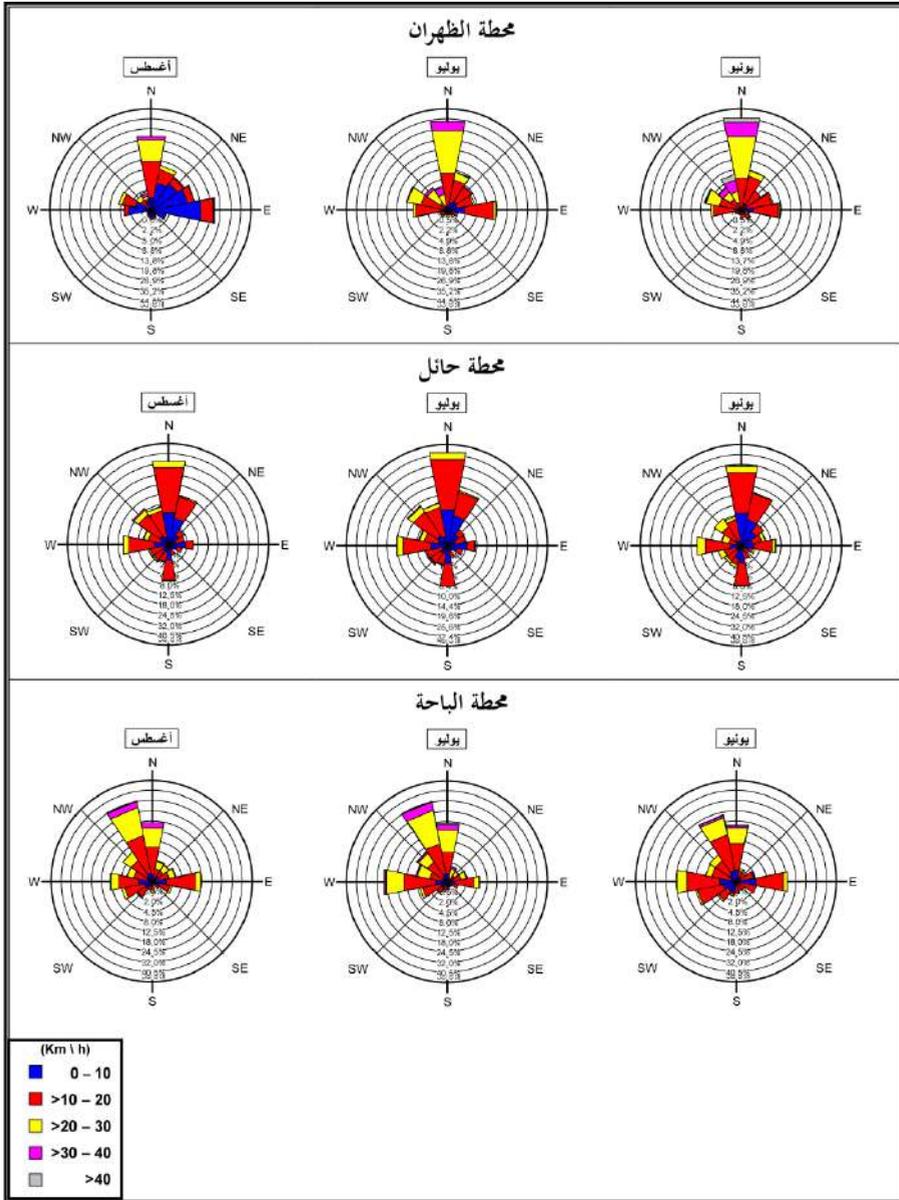
الملاحق

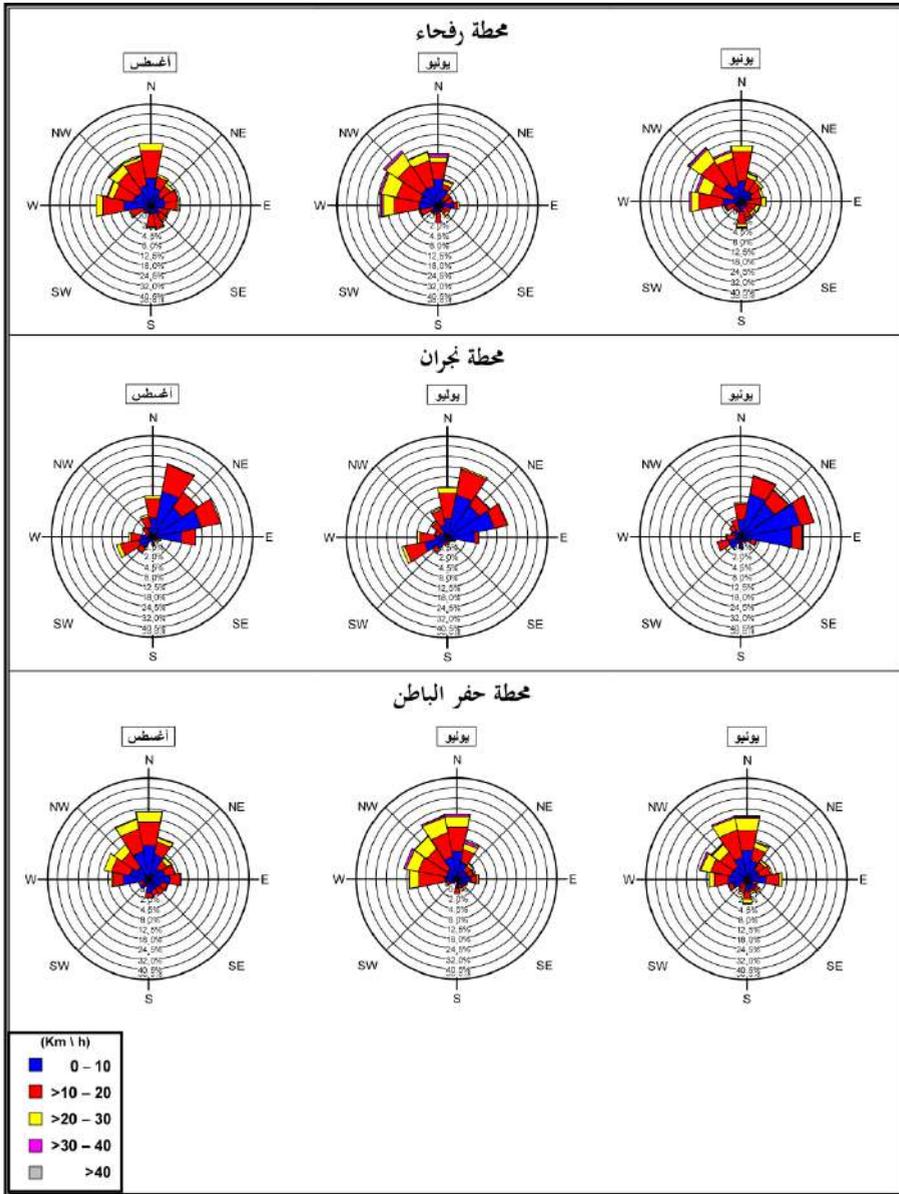
وردات الرياح المركبة لاتجاهات رياح البوارح وسرعتها خلال أشهر فصل الصيف لخطات الدراسة للفترة من

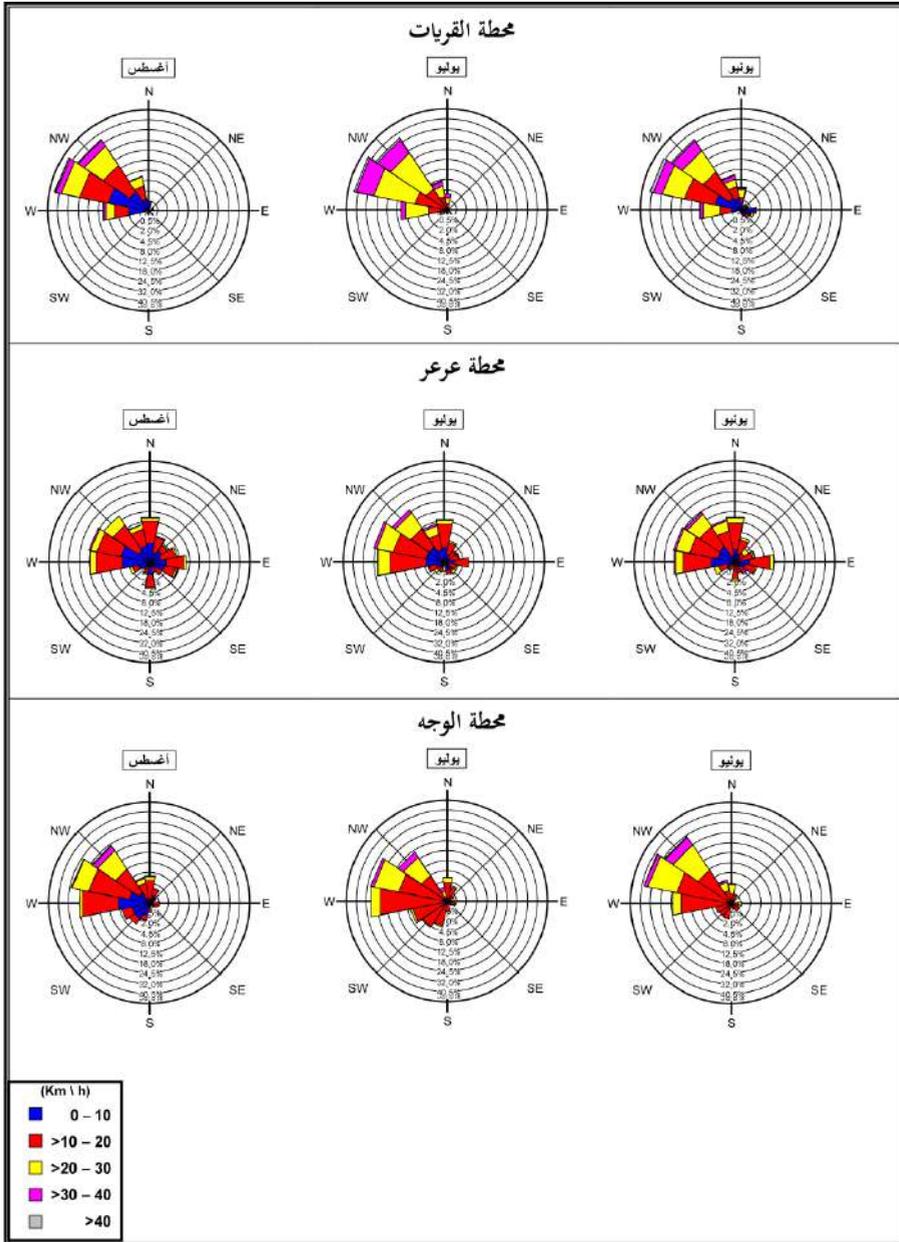
عام ١٩٨٥ - ٢٠١٠

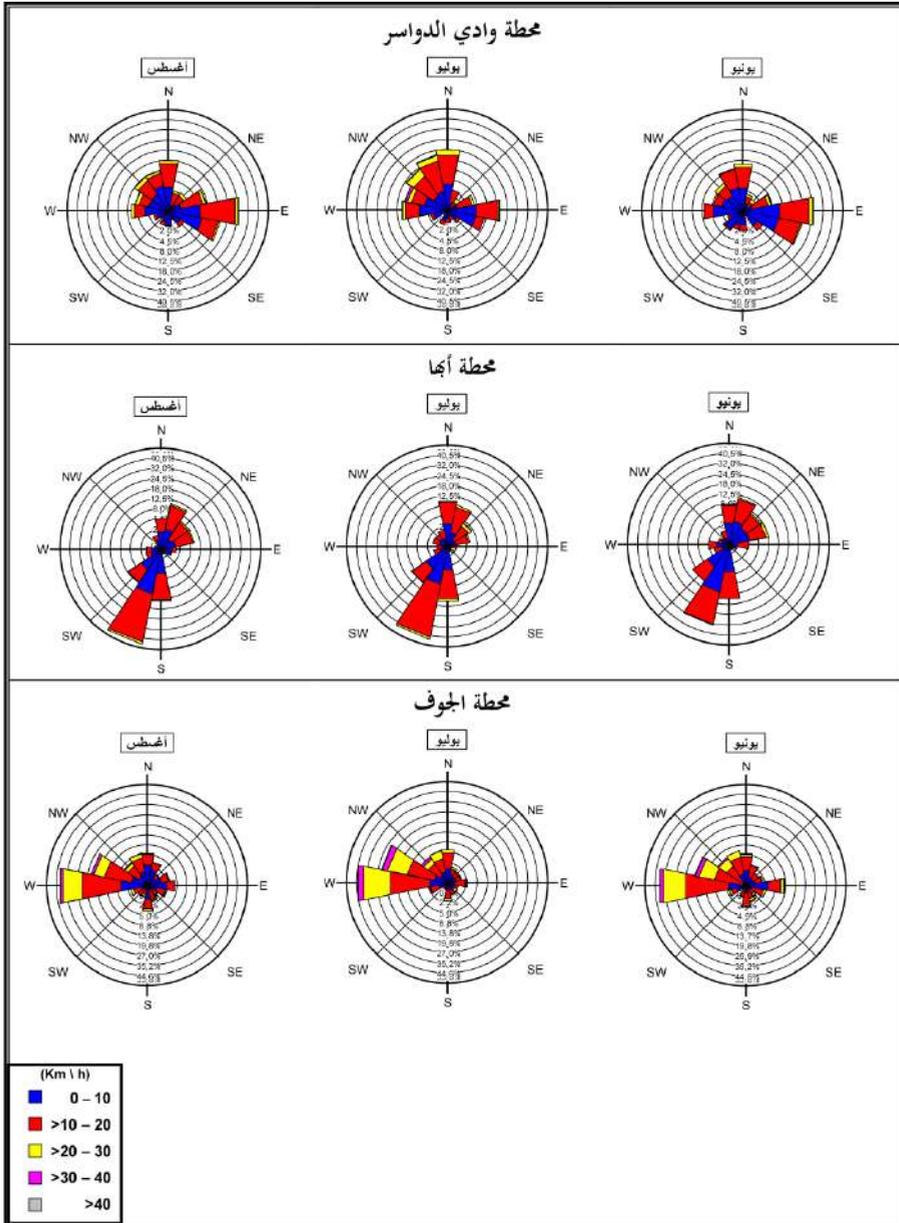


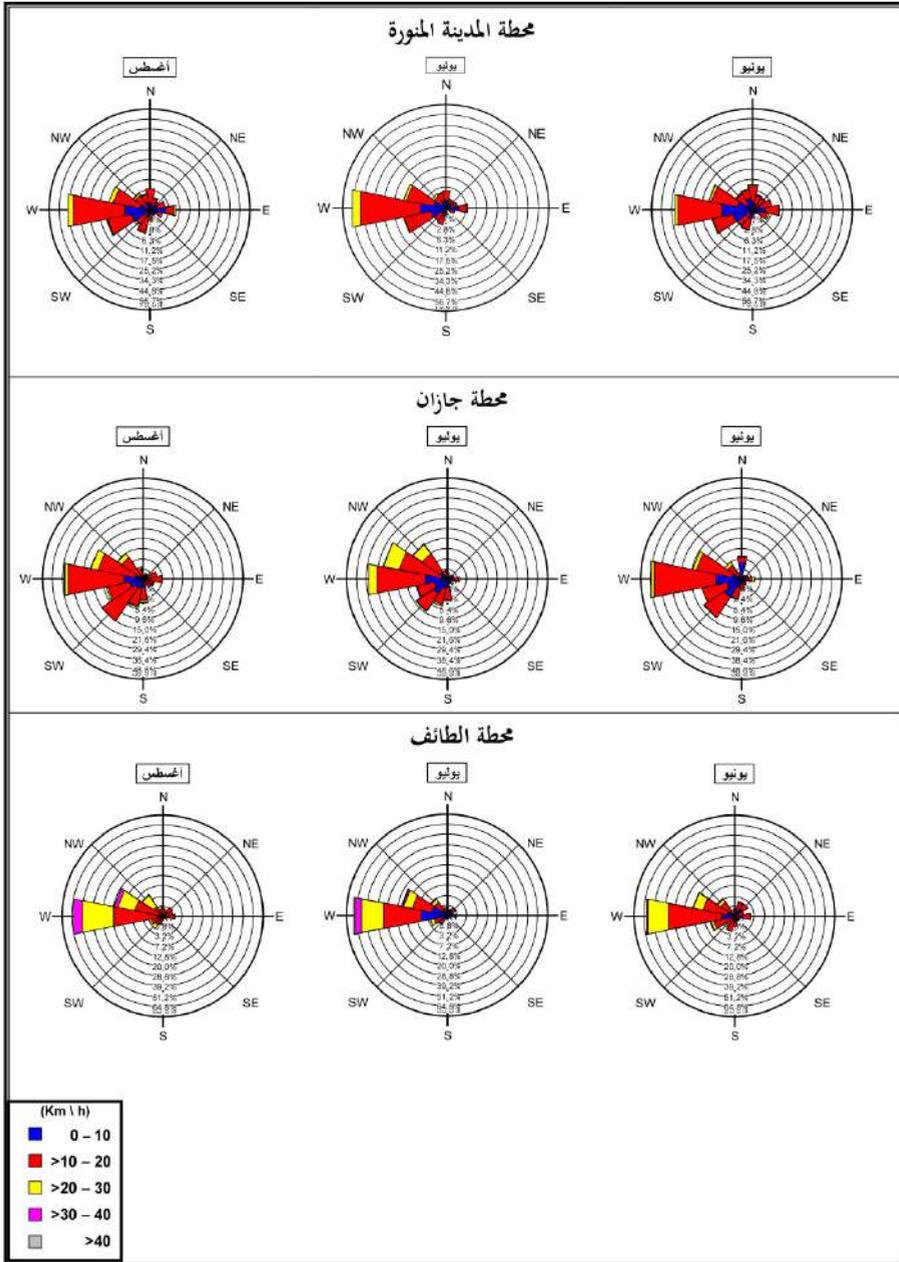


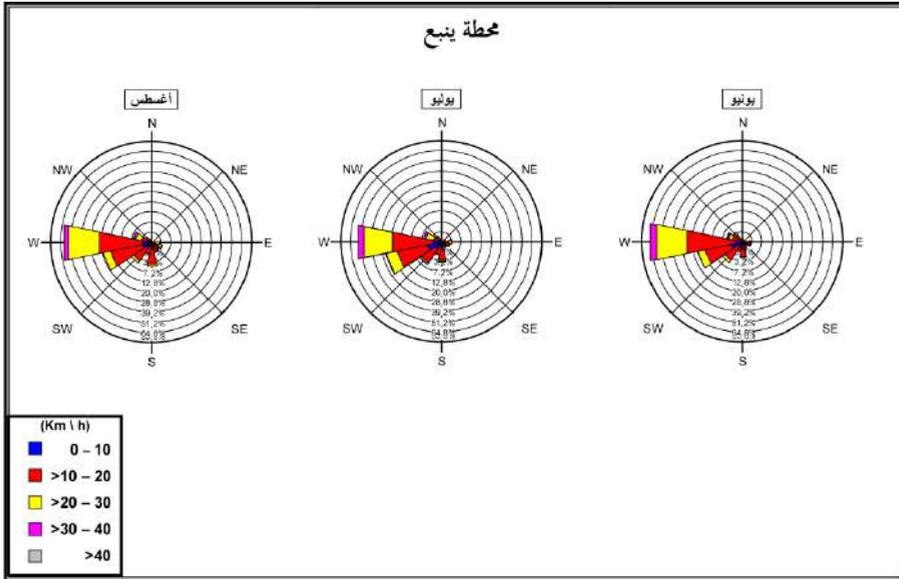












The characteristics of Bawareh wind on the Kingdom of Saudi Arabia

Mohsen Al Outaiby*, and Dr. Abdullah Almisnid**

* Imam Shwkany's School in Mithnab Governorate

** College of Arabic and Social Studies, Department of Geography University of Qassim

Abstract. In the Summer, the kingdom of Saudi Arabia faces the dry northern blown wind called " Bawareh". This wind blows on the lands of the kingdom from the northern parts due to the seasonal Indian low that overcomes the atmospheres of the kingdom in the summer. This study was made to examine the environmental effects of this wind when it is blown on the kingdom of Saudi Arabia. The study used the climatic data for 18 climatic stations following the general authority for metrology and environment protection for the period 1985-2010. These stations are distributed on all directions of the kingdom. The study showed that all studied stations face the blown wind of Bawareh except: Medina, Yanbu, Taif, and Gazan which means that the wind lows on the summer in all parts of the kingdom, but its frequency is different from one station to another.

The study also showed that the northern Bawareh wind is the most prevailing in the studied regions and that Ahssa occupies the first position among the studied stations in the highest rate of frequency for Bawareh wind where its fastness increases in June and July, but decreases in August. The study also showed that the highest rate of speed for the Bawareh wind was recorded in Qurayat station with speed rate reaches to 20.4 km per hour in June, 21.9 km per hour in July and 20.6 km per hour in August. In the next rank come the stations of Dharan, Wageh and Ahssa. The northern western direction is the quickest direction for Bawareh wind in the studied region and the next is the north of the western north. The study showed also that there is obvious difference in the period of the Bawareh blowing and the active days of blowing from one station to another where the active blowing of the wind starts at the beginning of June and continues intermittently and irregularly till the last of August.