أنوع الرياح في العالم

إعداد

أ.د / حسام جاد الرب

أستاذ ورئيس قسم الجغرافيا

كلية الآداب- جامعة أسيوط

الرياح عبارة عن الهواء المتحرك على سطح الكرة الأرضية، وهي تهب دائمًا من المناطق ذات الضغط المرتفع إلى المناطق ذات الضغط المنخفض. وتسمى الرياح باسم الجهة التي تهب منها فيقال رياح جنوبية إذا كانت تهب من الجنوب، وللرياح آثار هامة فهي تحمل الحرارة والرطوبة وتحمل السحب والأمطار وتسبب التيارات البحرية، كما أنها عامل هام من عوامل التعرية.

وتقاس سرعة الرياح بواسطة جهاز خاص يعرف بأم " الأنيمومتر **Anemometer**" أو جهاز قياس الرياح. كما يمكن تحديد اتجاه الرياح بواسطة الجهاز المعروف باسم دوارة الرياح **Wind Vane**، ويسجل اتجاه الرياح في محطات الأرصاد الجوية في ساعات معينة كل يوم وتستخرج له متوسطات يومية وشهرية تبين فيها النسب المئوية لمرات هبوب الرياح من الاتجاهات المختلفة بالنسبة لمجموع عدد مرات الرصد، ويمكن أن توضح هذه النسب على الخريطة المناخية بواسطة رسم خاص يطلق عليه وردة الرياح **Wind Rose**.

وتجدر الإشارة إلى أن الرياح تنحرف عن اتجاهها الأصلي نتيجة دوران الأرض حول نفسها من الغرب للشرق فتنحرف الرياح حسب قانون فيرل **Ferrel Law** الذي ينص على "أن الكتل المتحركة مثل الهوا (أي الرياح)والماء تنحرف إلى يمين اتجاهها في نصف الكرة الشمالي وإلى يسار اتجاهها في نصف الكرة الجنوبي ويزيد الانحراف كلما ابتعدنا عن خط الاستواء وكلما زادت سرعة هذه الكتل". فالرياح الآتية من الشمال في نصف الكرة الشمالي تنحرف وتصبح شمالية شرقية والآتية من الجنوب تنحرف فتصبح جوبية غربية. أما في النصف الجنوبي فتنحرف الرياح إلى يسار اتجاهها الأصلي فالرياح الآتية من الشمال تصبح شمالية غربية والآتية من الجنوب تصبح جنوبية شرقية، ولو كانت الأرض ثابتة لوجدنا الرياح تهب مباشرة من الضغط المرتفع إلى الضغط المنخفض وفي خط مستقيم. هذا وتزداد الرياح بالارتفاع عن سطح الأرض حيث توجد العوائق التي قد تغير اتجاه الرياح أيضًا.

أنواع الرياح:

تتعدد أنواع الرياح فتشمل:

1- الرياح الدائمة.
2- الرياح الموسمية.
3- الرياح المحلية.
4- الرياح اليومية.

وفيما يلي دراسة لهذه الأنواع:

1. **الرياح الدائمة:**

وهي الرياح التي تهب بانتظام طوال العام تقريبًا، وهذا النوع من الرياح يهب في الجزء الأسفل من الغلاف

الجوي على ارتفاع يتراوح بين 300متر، 600متر، وتشمل الرياح الدائمة كلاً من الرياح التجارية والرياح العكسية والرياح القطبية.

- **الرياح التجارية The trades**: عرفت الرياح التجارية بهذا الاسم منذ العصور الوسطى، وقبل اختراع الآلة التجارية، حيث كانت السفن التي تعبر المحيطات سفنًا شرعية وتعتمد على الرياح في تسييرها. وقد كانت هذه السفن تصادف صعوبات شديدة عند عبورها المسطحات المائية الاستوائية (تبعًا لصعود الهواء) فتعرقل من سيرها، ولكن بمجرد خروج السفن من نطاق دائرة الرهو الاستوائي، تتعرض للرياح وتساعدها الأخيرة على تحركها بسهولة. ومن ثم أطلق الملاحون على هذه الرياح اسم "الرياح التجارية **The trades**".

وتنحرف الرياح إلى يمين اتجاهها في نصف الكرة الشمالي ويسار اتجاهها في نصف الكرة الجنوبي (قانون فرل).

تخرج الرياح التجارية من منطقة الضغط المرتفع فيما وراء المداري ن إلى منطقة الضغط المنخفض الاستوائي ويكون اتجاهها شماليًا شرقيًا في نصف الكرة الشمالي وجنوبيًا شرقيًا في نصف الكرة الجنوبي. وكلما اقتربت من خط الاستواء هدأت سرعتها ثم تصبح عمودية على خط الاستواء وبعد عبوره تنحرف عن الاتجاه العمودي وحين تتزحزح مناطق الضغط تتزحزح أيضًا نطاق هبوب الرياح التجارية. والرياح التجارية جافة بصفة عامة إلا إذا عبرت مسطح مائي أو اصطدمت بسلاسل جبلية مثل جنوب شرق إفريقيا وشرق أستراليا.

- **الرياح العكسية (الغربية)** : تهرب من منطقة الضغط المرتفع فيما وراء المدارين إلى منطقي الضغط المنخفض عند الدائرتين القطبيتين، وهي جنوبية غربية في النصف الشمالي وشمالية غربية في النصف الجنوبي. وتعرف أحيانًا بالرياح الغربية أو الغربيات **The Westerlies**. وتختلف عن الرياح التجارية لقلة انتظامها وعدم استقرارها على حالة واحدة في اتجاهها أو في قوتها، كما أنها ليست مقصورة على الطبقات السفلى من الهواء. وتسود الرياح العكسية الأعاصير التي تؤدي إلى اضطراب في اتجاه الرياح وسرعتها، والرياح العكسية في النصف الجنوبي أكثر انتظامًا لسيادة اليابس. والرياح العكسية آتية من جهات أدفأ إلى جهات أبرد منها ولكونها مشبعة ببخار الماء ولذلك فهي غالبًا ممطرة. ونطاق الرياح العكسية فيما بين دائرتي عرض 35° إلى 60° شمالاً وجنوبًا، ولو أنها تهب بين دائرتي عرض 30°، 40° تقريبًا في نصفي الكرة (وهو إقليم البحر المتوسط الممطر شتاءً) بسبب هذا الانتقال. هذا وتجدر الإشارة إلى أن الرياح العكسية تهب على مصر في فصل الشتاء وهي رياح ممطرة.

- **الرياح القطبية**: تهب من القطبين حيث الضغط المرتفع إلى منطقتي الضغط المنخفض حول الدائرتين القطبيتين، ويكون اتجاهها شمالية شرقية في نصف الكرة الشمالي وجنوبية غربية في نصف الكرة الجنوبي. وتمتاز هذه الرياح بانتظامها في نصف الكرة الشمالي لعظم اتساع مساحة الكتل اليابسة المحاطة بالمسطحات المحيطة. ومن أهم مميزات هذه الرياح أنها باردة وجافة. والرياح القطبية هي رياح ضعيفة عادة ولذلك عندما تلتقي بالرياح العكسية الغربية تتفرق عليها الأخيرة، ويؤدي التقاء الرياح العكسية بالرياح القطبية إلى تكوين جبهة هوائية تتولد على طولها الانخفاضات الجوية أو الأعاصير التي تتحرك من الغرب إلى الشرق.

2. الرياح الموسمية Monsoons:

تهب هذه الرياح في مواسم معينة، وتتميز بأن اتجاهها يتغير في معظم الأحيان في فصل الصيف عنه في الشتاء، وهي تظهر غالبًا فيما بين المدارين وعلى المناطق الشرقية للقارات، وهي نتيجة مباشرة للاختلاف في درجات الحرارة والضغط بين اليابس والماء. وأظهر مناطق تتضح فيها الرياح الموسمية هي جنوب آسيا وجنوبها الشرقي وشرقها.

فعندما ترتفع الحرارة في فصل الصيف في المناطق الوسطى من القارات الواسعة المساحة والبعيدة عن تأثير البحر الملطف، وتصبح هذه المناطق الوسطى مركزًا لضغط منخفض بالنسبة للبحار المحيطة بها والتي تسود عليها منطقة ضغط مرتفع، وينتج عن هذا الاختلاف في الضغط بين اليابس والماء رياح بحرية تهب من البحار المحيطة إلى داخل القارة.

وتدل هذه الرياح المتجهة من البحار إلى القارة بالرياح الموسمية الصيفية أو الموسمية البحرية. أما في فصل الشتاء فينعكس الوضع، ذلك لأن الحرارة في أواسط القارات تكون أكثر انخفاضًا من حرارة البحار المجاورة فتصبح أواسط القارات مركزًا لضغط جوي مرتفع يدفع بالرياح الباردة إلى البحار المجاورة فتدعى هذه الرياح التي تهب من اليابس إلى الماء بالرياح الموسمية الشتوية، أو الموسمية القارية.

وفي كل مكان توجد فيه كتلة قارية واسعة تتوفر فيها الشروط المذكورة سابقًا (الحرارة الشديدة في الصيف، والبرودة الشديدة في الشتاء بالنسبة إلى البحار المجاورة لها) تحدث الرياح الموسمية التي تهب من الماء إلى اليابس في الفصل الحار (أي الصيف) ومن اليابس إلى الماء في الفصل البارد (أي الشتاء)، وكلما كانت كتلة القارة واسعة الرقعة كانت فروق الحرارة بينها وبين الماء كبيرة وكانت بالتالي الرياح الموسمية شديدة ومنتظمة.

وأبرز أنواع الرياح الموسمية في العالم هي:

أ . الرياح الموسمية الهندية وتهب على الهند والقارة الآسيوية.

ب . الرياح الموسمية في الشرق الأقصى وتهب على الصين والهند الصينية.

ج . الرياح الموسمية الأسترالية وتهب على القارة الأسترالية.

د . الرياح الموسمية السودانية وتهب على غرب إفريقيا.

3. الرياح المحلية:

هي رياح ذات تأثير محلي تهب فوق مناطق محددة من سطح الأرض وخلال فترات زمنية قصيرة وعلى فترات متقطعة ولا تستمر أكثر من بضعة أيام، لها أسماء محلية متعددة وغالبًا ما تتوقف نشأتها على مرور الانخفاضات الجوية. ولها نظام خاص في الهبوب لا يتمشى بالضرورة مع الدورة الهوائية العامة.

وتقسم الرياح المحلية إلى المجموعات الرئيسية الآتية:

١) **مجموعة الرياح المحلية الحارة :** يهب معظمها في مقدمة الانخفاضات الجوية، وأشهرها الخماسين والقبلي والسيروكو والسولاتو، والهرمتان والهبوب والبركفيلدز.

٢) **مجموعة الرياح المحلية الدافئة :** ويهب معظمها في مقدمة الانخفاضات الجوية، ولكنها لا تظهر إلا في المناطق الجبلية، حيث تكتسب معظم حرارتها نتيجة لتضاغطها على منحدرات الجبال، ومن أشهرها رياح الفهن والشنوك.

٣) **مجموعة الرياح الباردة:** وتهب في مؤخرة الانخفاضات الجوية، كرياح المسترال في وادي الرون، ورياح البورا في شمال البحر الأدرياتي.

الرياح المحلية الحارة:

الخماسين: هي رياح جافة حارة محملة بالرمال والأتربة، وهي تهب من الصحراء الغربية على شمال مصر، ويرجع سبب هبوبها إلى مرور انخفاضات جوية أو ارتفاعات جوية آتية من الغرب.

وقد سميت هذه الرياح بهذا الاسم تبعًا لإجمالي عدد أيام حدوثها (خلال فترات هبوبها المختلفة في مصر) والتي تبلغ نحو 50 يومًا في السنة. وتهب الخماسين على مصر في فترات متقطعة أثناء فصل الربيع خلال الفترة من فبراير إلى يونيو، ويتراوح طول فترة هبوب كل عاصفة منها من يومين إلى ثلاثة أيام. وعند هبوب رياح الخماسين فإنها ترفع من درجة حرارة الهواء الملامس سطح الأرض وتصل درجة الحرارة أثناء الموجة الحارة نحو 47° مئوية وفي نهاية الموجة تهب الرياح باردة من الشمال فتنخفض درجة الحرارة إلى نحو 17° مئوية.

ويختلف اتجاه الرياح باختلاف مواقع المكان من مركز الإعصار. ويكون اتجاهها جنوبية شرقية إذا كان مركز الإعصار في غرب الدلتا، فإذا أصبح في شمال الدلتا صارت جنوبية، فإذا صار في شرق الدلتا أصبحت جنوبية غربية، وهي تسبب الكثير من الحرائق في الريف بسبب اضطراب وكثرة تغيير اتجاهاتها، كما تنتشر أمراض العيون وخاصة الرمد الربيعي، كما تزداد أمراض حساسية الأنف والبلعوم والحنجرة. كما تؤثر الخماسين على تلف المحاصيل الزراعية.

السيروكو Sirocco: هي رياح محلية قوية تهب من الصحراء الكبرى ثم تتجه شمالاً إلى البحر المتوسط ثم إلى صقلية وجنوب إيطاليا واليونان، ويساعد على شدتها التغير السريع في الضغط الجوي من الجنوب للشمال، وترفع درجة الحرارة في فصل الربيع في إيطاليا فضلاً عن رطوبتها من بخار الماء التي تحمله من البحر المتوسط فهي تؤدي إلى مضايقة السكان بسبب اقتران الحرارة والرطوبة.

السولانو: هي رياح محلية ساخنة تهب من الصحراء الكبرى على جنوب إسبانيا، وهي رياح محملة بالرمال والرطوبة. وهي تهب شرقية على منطقة جبل طارق، وتتسبب في أحداث دوامات مائية تكون خطرًا على الملاحة. ويطلق عليها أحيانًا اسم الليفانتر **Levanter** المأخوذة من كلمة ليفانت **Levant** وهو التعبير الذي يطلق على منطقة الحوض الشرقي للبحر المتوسط.

السموم: هي رياح حارة محملة بالرمال والأتربة تهب خلال فصل الربيع على بلاد الشام، وهي تأتي من صحارى شبه الجزيرة العربية، وتؤثر في الأطراف الشمالية منها، وفي أراضي فلسطين المحتلة وسوريا والمملكة الأردنية الهاشمية. وينتج عن السموم ارتفاع درجة الحرارة أثناء فترة هبوبها، وانتشار الأتربة والرمال الدقيقة الحجم، وتعذر الرؤية. وعند نهاية فصل الربيع قد تصل مؤثرات السموم على مناطق سواحل شرق البحر المتوسط. وتخرج من الربع الخالي في المملكة العربية السعودية رياح محلية حارة متربة تهب على القسم الأوسط من منطقة الخليج العربي وتعرف باسم "الغبار" و"الشميلي" و"الغربي" وفوق أراضي دول الكويت تعرف باسم رياح الطوز.

الهرمتان Harmattan: هي رياح محلية حارة تهب من الصحراء الكبرى في فصل الشتاء والربيع، نحو ساحل غانا في غرب إفريقيا، وسبب هبوبها هو الاختلاف بين الضغط المرتفع فوق الصحراء الكبرى في الشتاء وبين الضغط المنخفض الاستوائي. ورغم أنها حارة ومتربة إلا أن السكان هناك يرحبون بهبوبها، ويسمونها (الطيب) لأنها تريحهم ولو لفترة قصيرة من الرطوبة العالية التي يتصف بها ساحل غانا وغرب إفريقيا.

الهبوب: هي زوابع ترابية تهب على وسط وشمال السودان في فصل الصيف، وهي ترجع إلى ارتفاع درجة الحرارة فوق اليابس ارتفاعًا كبيرًا مما يؤدي إلى تكوين مناطق ضغط منخفض محلية فتحدث تيارات هوائية صاعدة محملة بالأتربة، وفي نفس الوقت تعمل الرياح الجنوبية على تجمع الأتربة في تلك المناطق ودفعها على هيئة سحب هائلة من الأتربة على المدن والقرى.

البركفيلدرز Brickfielders: هي رياح حارة محملة بالرمال والأتربة تهب على قارة أستراليا وخاصة أطرافها الجنوبية الشرقية، وهي قادمة من صحراء غرب أستراليا في مقدمة الانخفاضات الجوية التي تعبر القارة من الغرب إلى الشرق. وينتج عن هذه الرياح ارتفاع درجة حرارة الهواء وتلوثه بالغبار والرمال الدقيقة الناعمة وسوء حالة الرؤية.

القبلي: هي رياح حارة محملة بالرمال والأتربة تهب خلال فصلي الشتاء والربيع نحو مقدمة الانخفاضات الجوية التي تعبر البحر المتوسط من الغرب إلى الشرق. والقبلي رياح . كما يتضح من اسمها . جنوبية تأتي من الصحراء الكبرى محملة بالرمال الدقيقة الناعمة، وهي تهب على شمال ليبيا تبعًا لمرور الانخفاضات الجوية من الغرب إلى الشرق خلال فصل الربيع.

الرياح المحلية الدفيئة:

الفهن Foehn: هي رياح دافئة جافة تهب على المنحدرات الشمالية لجبال الألب وخاصة في سويسرا وألمانيا، ويرجع سبب هبوبها على وجود مرتفع جوي يمر من الغرب إلى الشرق في وسط أوروبا فيؤدي إلى اندفاع الهواء من الضغط المرتفع إلى الضغط المنخفض، وبعد أن يصعد الهواء على المرتفعات ويبرد ويتساقط المطر يهبط على المنحدرات الشمالية، ويؤدي هبوطه إلى تسخينه وارتفاع حرارته حيث تصل درجة حرارته إلى 20º مئوية، ولذلك تساعد هذه الرياح على ذوبان الثلوج وتسرع في نضج الفاكهة خاصة التفاح والكمثرى.

الشنوكChinook: وهي رياح دافئة تهب من المحيط الهادي نحو غرب أمريكا الشمالية، فتعترضها جبال روكي فيضطر الهواء إلى الصعود على السفوح الغربية ثم الانحدار بشدة على سفوحها الشرقية فتسخن، وهذه الرياح تعمل على رفع درجة الحرارة، وتعمل على نضج الحبوب في براري كندا في فصل الشتاء والربيع.

سانتا آنا Santa Ana: هي رياح محلية تتعرض لها ولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية خلال فصلي الشتاء والربيع، وتهب من الصحراء الواسعة إلى الشرق من سلاسل جبال السييرانيفادا حيث يرتفع الضغط، ومنه يندفع الهواء عبر الجبال، ثم ينحدر إلى الساحل الغربي حيث تمر الانخفاضات الجوية. وتجمع هذه الرياح بين صفات الرياح المحلية الحارة المتربة مثل الخماسين، ورياح الفهن، فهي كالخماسين صحراوية وحارة ومتربة، وعندما تهبط من أعالي السييرانيفادا تتضاغط، وترتفع حرارتها أكثر كما يحدث للفه. وهذه الرياح ذات تأثير سيئ على المحاصيل الزراعية حيث تتلف بساتين الفاكهة في وادي كاليفورنيا.

الرياح المحلية الباردة:

المسترال Mistral: هي رياح باردة تهب في فصل الشتاء على وسط فرنسا على طول وادي الرون نحو الجنوب لمرور انخفاض جوي في الحوض الغربي للبحر المتوسط، وتصل سرعتها إلى 60 كيلومترًا في الساعة. ولرياح المسترال آثار سيئة حيث تؤدي إلى تلف المحاصيل الزراعية في منطقة وادي الرون.

البورا Bora: هي رياح باردة شمالية تهب في فصل الشتاء على منطقة البحر الأدرياتي، ولكنها بعد أن تعبر جبال الألب الدينارية تهبط على سفوحها الغربية فترتفع درجة حرارتها مثل رياح الفهن.

الرياح اليومية: هي رياح يومية تهب بانتظام وتنشأ نتيجة ظروف محلية، ولها آثار مناخية هامة على الجهات

التي تهب فيها، ومن أمثلة هذه الرياح نسيم البر والبحر، ونسيم الوادي والجبل.

نسيم البر ونسيم البحر : هما نوعان من الرياح اليومية التي تحدث في هواء المناطق الساحلية بنفس الطريقة التي تحدث بها الرياح الموسمية، ويرجع السبب الرئيسي في هبوبها على اختلاف الضغط الجوي بين اليابس والماء، في العروض المدارية والمتوسطة:

نسيم البحر Sea Breeze: يحدث أثناء النهار حيث يسخن اليابس أسرع من الماء فيتمدد الهواء الذي فوقه ويرتفع إلى أعلى، وعندئذ يتحرك هواء البحر نحو البر ليحل محل الهواء الذي تمدد وارتفع، وهذا هو ما يعرف باسم نسيم البحر. ويلطف نسيم البحر الحرارة مسافة تتراوح بين 20.15 كيلومترًا من الساحل، وذلك في العروض المدارية حيث الفارق كبير في الحرارة. أما الجهات البادرة ففارق الحرارة ضئيل بين اليابس والماء. لذلك نجد أن نسيم البحر أقوى من نسيم البر ولهذا كانت السواحل مرغوبة لسكن الإنسان صيفًا.

نسيم البر Land Breeze: يحدث أثناء الليل حيث يكون الضغط الجوي على اليابس أعلى منه على الماء المجاور له، مما يؤدي إلى برودة الهواء الذي فوقه وزيادة كثافة وهبوط نحو سطح الأرض، بينما يكون الضغط الجوي على الماء منخفضًا نسبيًا لهذا فإن الهواء يتحرك من اليابس إلى البحر، وهذا هو ما يعرف باسم نسيم البر.

نسيم الوادي ونسيم الجبل : وهما نوعان من الرياح اليومية التي تشتهر بهما الأقاليم الجبلية وتظهران بصفة خاصة في الأيام التي تضعف فيها حركة الرياح العامة. ويشبه نسيم الوادي والجبل نسيم البر والبحر من ناحية أنه رياح يومية:

نسيم الوادي Valley Breeze: يحدث في أثناء النهار حيث ترتفع درجة حرارة هواء بطون الأودية المنخفضة المنسوب عن درجة حرارة الهواء عند القمم الجبلية المجاورة، ونتيجة لذلك تقل كثافة هواء بطون الأودية ويصعد الهواء الساخن نهارًا ويتجه من بطون الأودية إلى أعالي القمم الجبلية وهو ما يعرف باسم نسيم الوادي.

نسيم الجبل Mountain Breeze: يحدث في أثناء الليل وبعد غروب الشمس يبدأ الهواء على المرتفعات في البرودة فيزداد وزنه وينزلق إلى أسفل ليتجمع في بطون الأودية ويسمى هذا الهواء البارد باسم نسيم الجبل.