

المحت الاول

مفهوم الارضي الجافة

مفهوم الجفاف جغرافيا

الجفاف بمفهومه العام ظاهرة طبيعية تصاحب قلة سقوط الامطار وارتفاع درجة الحرارة والتبخير . فالعلاقة بين الامطار الساقطة والحرارة هو الذي يحدد التبخر وهذا الاخير يمكن استعماله لتحديد الجفاف بصورة دقيقة فلا يمكن والحالة هذه اذا من تعريف الجفاف عن طريق عنصر مناخي واحد وكل المحاولات التي بذلت لتعريف عن طريق عن صر واحد جاءت ناقصة وقاصرة عن اعطاء مفهوم للجفاف .

لقد تطور مفهوم الجفاف تبعا لتطور جمع المعلومات المناخية وانتشار محطات الارصاد في المناطق الجافة الاقل سكانا . ففي بدايه هذا القرن كان لعدم توفر المعلومات المناخية المطلوبه اثر كبير في اقتصار الباحثين على استخدام عنصر المناخي واحد لتحديد الجفاف وهو الامطار . فقد جرات محاولات لتعريف الجفاف على اساس كمية المطر الساقطة حيث كان لنشر اول خريطة لخطوط المطر المتساوي للعالم اثره الكبير في اختيار هذا العنصر وقد اخير خط المطر المتساوي ٢٥٠ ملم حاصلا بين المناطق شبه الجافة والرطبة ، وخط المطر المساوي ١٢٧ ملم حاصلا بين المناطق الشبه الجافة والجافة . فالملاحظ هنا ان هذا الاختيار فيه تعميم كبير فقد اهملت الفروق الحاصلة في درجات الحرارة في المناطق التي تسقط عليها الامطار . كما اهمل هذا التحديد فصيلة سقوط الامطار فقد اصبح واضحا لدينا لان انه كلما ارتفعت درجة الحرارة كانت الحاجة ماسة الى كميات اكبر من الامطار لهذا فالمناطق ذات لامطار الشتوية تحتاج الى اقل من المناطق ذات الامطار الصيفيه حتى يمكن اعتبارها جافة ام لا، وذلك لاختلاف نسبه المفقود من الامطار في الفصلين أي لاختلاف نسبة التبخر بين الصيف والشتاء .

وجاءت اول محاولة جادة من **بنك penck** في عام ١٩١٠ لتحديد المناطق الجافة حين ربط بين الامطار والحرارة والتبخر فقد رأى بنك ان ارتفاع الحرارة تؤدي الى زيادة التبخر ، لذلك فان الحد الذي يتساوي فيه التبخر السنوي مع كمية المطر السنويه هو الحد الفاصل بين المناطق الرطبة والجافة وفي تلك الثناء ، كان قياس المطر والحرارة ممكنا وقياس التبخر غير ممكن ، حيث ان نظرية حسابة لم تتطور بعد فكان مت الصوبه على الباحثين وعلى بنك نفسه ان يطبق هذا المفهوم لذلك فان محاولة بنك اهملت اما اول محاولة وجدت تطبيقها العلمي فهي محاولة كوبن فقد جاءت تصنيفه عام ١٩١٨ ليعطي تحديدا اوضح من استعمال المطر وحة قياسا لتحديد الجفاف فلم يتبع كوبن مفهوم مفهوم بنك وذلك لصعوبه ايجاد اقيام للتبخر فعمد الى استخدام الحرارة والامطار وفصل سقوطها معا لتحديد مفهوم الجفاف . فالمعروف ان هنالك علاقه طردية بين الحرارة والتبخر ، لذلك فان المناطق ذات المعدلات الحرارية العالمية تحتاج الى كميات اكبر من لامطار حتى يصبح فيها فائض مائي .

يتضح مما سبق ان تصنيف **كوبن** كان واضح واكثر دقة من التصنيف التي سبقته ، ولكنه لا يخلو من الثغرات . كدليل اكثر دقة لم يستعمل كما ان التحديد اعتمد حدود النبات الطبيعي اساسا في الاستدلال على صحة الاستنتاج وهو دليل غير دقيق حيث ان النبات الطبيعي وخاصة في الاقاليم الانتقاليه يتداخل وبشكل كبير مع النباتات القليم الاخر ، فيصعب من ثم وضع حد فاصل بينهما وذلك لان اتخاذ قرار اين ينتهي هذا الاقليم وين بيده الاقليم الاخر غير واضح وانتقاد الاخر الموجة كوبن ان ارقامه التي اضافها على فصليه سقوط الامطار اعتباطيه ولا تستند الى اساس علمي فقد استعمل كوبن الملاحظه والمطابقه . ولكن مع كل هذه الانتقادات فان تعريف كوبن للجفاف هو الذي ساد ولمدة طويله وذلك لكونه سهل الاستعمال والمعلومات المطلوبه لتطبيقه متوفرة كما ان تفاصيله افضل من التصنيف السابقة

مفهوم الجفاف استنادا الى مفاهيم اخرى

التعريف الزراعي للجفاف لا يختلف كثيرا عن التعرف المناخي وذلك لا عتماد النبات الكامل على المناخ . فالنبات يعتمد على الامطار التي تتاثر وتؤثر على كمية التبخر . لذلك يمكن اعتبار المناطق التي تعتمد في زراعتها على الامطار من دون الاستعانة بالري على انها مناطق رطبة وكلما زاد الاعتماد على الري وقلت كميات الامطار اللازمه لقيام زراعة دائمة دل ذلك على الجفاف . ورغم ما في هذا التعريف من تعميم حيث انه سيضم بعض المناطق المصنفة مناخيا على انها رطبه ضمن الاقاليم الجاف وذلك لوجود فصل الجفاف فيها ، فانه يعبر بشكل اخر عن الجفاف في حين قلص العاملون في مجال الموارد المائية من المساحات الجافة عندما اعتبروا ان المناطق الجافة هي ذات التصريف الداخلي للمياه واذاما

وجدت انهار دائمة الجريان فان منابع هذه الانهار تكون من خارج حدود المنطقة الجافة . اما تصنيف المناطق استناد الى نوع النبات الطبيعي السائد فيها فان النتائج الى حد ما مشابهة الى توصيل اليه المناخيون في العالم .

التربة ينظر اليها كما ينظر الى النبات الطبيعي على انه اسخدامها دليلا على الجفاف حيث يعتقد العاملون في هذا المجال ان اترية تتأثر بعوامل كثير منها واهما المناخ فالترية هي تعبير عن المناخ منطقها ما ولكون التربة بطيئة التكوين وقد تسغرق ومدة طويلة من الزمن حتى يحصل فيها تغير لذلك فان تحديد المناطق الجافة على اساسها يصبح صعبا جدا فاذا مامرت المنطقة بظروف مناخية اكثر رطوبة من مناخها الحالي فان هذه الظروف ستترك بصماتها في التكوين تربتها وحتى يزال هذا الاثر فان وقتها طويلا جدا سيمر قبل حدوث هذا التغير. لذلك فان تحديد المناطق الجافة ع اساسها يصبح صعبا جدا

المحت الثاني

الاسباب الطبيعية للجفاف

ان اتساع المناطق الجافة ووجودها في عروض مختلفة يدفعنا للتفكير باسباب الجفاف والتي هي عديدة ومتنوعة . فهناك جملة عوامل في غلاف الغازي او في شكل سطح الارض التي تؤدي كلها الى الجفاف ويمكن اجمال اسباب الجفاف الاساسية :-

١- دورة الرياح العامة

ان التوزيع الغير متساوي لاشعاع الشمس ومن ثم الحرارة على سطح الارض هو المحرك الاساسي لدورة الرياح العامة على السطح الكروي الارضية. فالمناطق الاستوائية فيها زيادة حرارية سنوية لتعتمد الشمس عليها معظم ايام السنة . والمنطقة القطبية فيها نقص حراري لعدم وصول الاشعة الشمسية اليها خلال ستة اشهر او وصولها مائلة جدا في الاشهر الستة الاخرى . ولكي يحدث التوازن الحراري لابد من نقل الفائض الحراري من المنطقة الاستوائية الى المنطقة القطبية . وتقوم الرياح والتيارات البحرية بهذه المهمة . ولكي نبسط عملية النقل بواسطة الرياح العامة فان التسخين الشديد الموجود طول العام في المنطقة الاستوائية يؤدي الى تمدد الهواء الساخن الى اعلى المنطقة الاولى من الغلاف الغازي . وهناك ينقسم الى قسمين قسم يتجه شمالا والاخر جنوبا ونتيجة حركة الارض حول نفسها فان الرياح في اعلى طبقة التروبوسفير تكون تيارات هوائية هابطة حوالي دائر في عرض ٣٠ شمالا وجنوبا لتكون منطقة ضغط عالي دائم حول المدارين في حين ان الهواء المتدد من فوق المنطقة لاستوائية ترك منطقة ضغط خفيف . دائم فوقها . ان الضغط العالي الدائم فوق المدارين تخرج منه الرياح السطحية (التجارية والعسكية الى منطقة الضغط الواطيء الاستوائي الى المنطقة الضغط الواطيء شبه القطبي على التوالي . ولما كانت منطقة القطبين ضغط عالي دائم لانخفاض درجة الحرارة فيها طول العام فان الرياح القطبية تتحرك سهما باتجاه الدائرتين القطبيتين الشمالية والجنوبية .

ان الاختلاف في التسخين بين خط الاستواء والقطبين هو المسؤول عن الحركة الرياح والتيارات الهوائية . ونتيجة لتوزيع التيارات الهوائية والحرارة تشكلت منطقة الضغط الدائم على السطح الارض .

ولكي نتوضح العلمية اكثر ، الامطار ترتبط بكمية بخار الماء في الهواء وانخفاض درجة حرارة الهواء حتى يمكن بخار الموجود فيه من التكاثف وعلية فان مناطق التيارات الهوائية الصاعدة والتي توفر انخفاضا ذاتيا لدرجة حرارة الهواء هي افضل مناطق تساقط الامطار . وان التيارات الهابطة والتي توفر ارتفاعا ذاتيا لدرجة الحرارة هي اجف المناطق تبعا لذلك . طبيعة الدورة العامة للرياح اذا وجدت مناطق جفاف طبيعية نتيجة طبيعة الضغط المسيطر على . فالمدارين والقطبان تبعا لتوزيع الضغط العالي المسيطر عليها يصبحان من اقل مناطق تساقط الامطار في العالم . لهذا نجد ان معظم الصحاري الحارة في العالم توجد في المناطق فيها تيارات هوائية هابطة واستقرار نسبي في الغلاف الغازي وانفراج هوائي على سطح الارض مع ضغط العالي حوالي ٣٠ درجة

٢- المرتفات

ان اشكال سطح الارض لها تأثير على كمية الامطار الساقطة . ولما كانت الامطار لكي تسقط تحتاج الى رفع الهواء المحمل ببخار الماء الى اعلى لتتخفض درجة حرارته ويصل الى التكاثف لذلك فان المرتفات تعمل على شكل مصدات طبيعية للرياح خاصة اذا كانت امتداد السلاسل الجبلية يعتمد مع هبوب الرياح . فسلاسل جبلية مثل الروكي والانديز والهملايا تعمل كمصدات طبيعية للرياح فتجبر هذه الرياح على ارتفاع على طول سفوح السلاسل المواجهة لهبوب

الرياح. ولما كان ارتفاع الهواء يؤدي الى خفض درة حرارة ومن ثم تكاثفه ، لذلك فان الامطار ستسقط على هذه السفوح المواجهة للرياح عندما تعبر الرياح هذه السلاسل الجبلية فانها تكون قد فقدت رطوبتها . كما ان انحدارها على السفوح التي تقع في ظل المطر يجعل درجة حرارتها ترتفع بالهبوط فتصبح قابلية الهواء على حمل بخار الماء اكبر فتكون جافة . لذلك فان فقدانه للرطوبة على سفوح المواجهة لهبوب الرياح وارتفع درجة حرارتها في سفوح المطر يجعلها جافة . فلا تساعد على سقوط كميات كبيرة من الامطار مما يساعد على ظهور المناطق الجافة او شبه جافة في سفوح ظل المطر . وفضل مثال لذلك هي سفوح ظل المطر في جبال الانديز والتي كونت صحرا بتكونيا وجنوب هضبة الدكن في الهند التي تقع في ظل المطر جبال الغات الغربية والتي كونت منطقة شبه جافة ، وكذلك المنطقة الشبه جافة في الولايات المتحدة الامريكية والتي تقع في ظل مطر جبال الروكي .

والمفارقة هنا ان وجود المرتفعات في بعض المناطق الحراوية يساعد هذه المناطق على تحسين امطارها الساقطة ، حيث يساعد على رفع الهواء الى الاعلى واستنزال كمية اكبر من الامطار فيحول المنطقة الى شبه او واحة خضراء وسط صحراء مجدبة كما هو الحال في جبال الحجاز وتبستي في الصراء الكبرى

٣- الموقع بالنسبة لشوق القارات او غربها

ان الاختلاف في التسخين بين اليابس والماء يحرك الرياح من المياء الى اليابسة وبالعكس ولذلك تصبح المناطق الساحلية اكثر رطوبة . ولان التأثير محدد فان الابتعاد ن الموقع البحري يقلل من كمية الامطار . وهذا يعني ان البعد عن المصحات المائية في مناطق اليابسة الواسعة يؤدي الى وجود مناطق جافة . وهذه الحقيقة عندها ترافقها حقيقة ثانية وهي التيارات البحرية ونوعيتها ، تصل الصحراء حتى السواحل . فتوزيع التيارات البحرية يبين ان هناك تيارات دافئة بالقرب من السواحل الشرقية للقارات (وبين دائرة الاستوائية ودائرة ٤٥ شمالا وجنوبا) ، وهناك تيارات بحرية باردة بالقرب من السواحل الغربية للقارات في المنطقة نفسها . لذلك فان المناطق السواحلية في غرب القارات على رغم من موقعها البحري فانها مناطق جافة وذلك لان الهواء الذي تنخفض درجة حرارته نتيجة مرور التيارات الباردة تقل قابليته على حمل بخار الماء ويصبح جافة . اما مناطق شرق القارات ، فان التيارات البحرية الدافئة تساعد على كميات كبيرة من بخار الماء في الهواء

كما ان الهواء الدافئ اخف وزنا فتكون له القابلية على الارتفاع للاعلى مما يساعد على تكاثفه ومن ثم يؤدي الى ارتفاع كمية الامطار الساقطة .

لذلك فان السواحل الشرقية والى مسافات كبيرة الى الداخل تكون مناطق رطبة نتيجة لهذا التأثير . فالقارية (البعد عن الموقع البحري) وكذلك الموقع بعد ذاتة (في الشرق القارات او غرب القارات) ساعدا على وجود مناطق جافة اضيفت الى المناطق الجافة السابق ذكرها . وخير مثال على ذلك الصحارى الباردة في غرب القارات مثل صحراء ناميبيا وصحراء شيلي وصحراء خليج كالفورنيا . اما الصحارى التي تكونت نتيجة البعد عن المسطحات المائية فهي صحراء تركستان وصحراء تكلامكان .

عوامل او اسباب الجفاف

١ - مناطق الضغط العالي الدائم المدارية (توجد اكبر مساحات الجافة في العالم حول المدارين) مثل الصحراء الكبرى ، الصحراء العربية وصحراء الكبرى اريزونا استراليا .

٢ - الموقع القاري (البعد عن المسطحات المائية) وتتمثل في القارات ذات الامتداد الواسع في يابستها حيث نجد اكبر القارات احتواء على الصحاري هي اسيا وافريقيا . والامثلة على ذلك صحراء تكلامكان وصحراء تركستان والاجزاء الداخلية من الصحراء الكبرى .

٣ - الموقع بالنسبة لشرق اوغرب القارات تبعا لطبيعة التيارات البحرية المارة بالقرب من السواحل . فعادة تكون غرب القارات مناطق صحراوية ذات نسبة عالية من الضباب . وهنالك ابع صحاري تكونت لهذا السبب هي (١) الصحراء الغربية على ساحل شمال افريقيا (٢) وصحراء ناميبيا على الساحل الافريقي الجنوبي الغربي (٣) وصحراء كالفورنيا على طول ساحل الخليج كالفورنيا في المكسيك (٤) صحراء الشيلي على ساحل امريكا الجنوبية الغربية

٤ - مناطق ظل المطر للجبال التي تعامد في امتدادها مع هبوب الرياح وينتج عن هذه الظاهرة مناطق جافة مثل صحراء بيكونيا في الارجتين والتي تقع في ظل مطر جبال الانديز وجزء من صحراء استراليا والتي تقع في ظل

المرتفعات الشريفة لاستراليا وشمال الصحراء الكبرى والتي تقع في ظل مطر سلسلة الاطلس وصحراء بادية الشام والصحراء الغربية التي تقع في ظل مطر جبال لبنان وسوريا .

٥ - مناطق جافة تنشأ نتيجة طبيعة الكتل الهوائية الحارة الجافة . فاذا التقت كتل هوائية حارة جافة فان كميات بخار الماء بدلا من ان تتكاثف فانها تتبدد وذلك لقابلية الهواء الحار على حما كميات كبيرة جدا من بخار الماء . ويمكن اعتبار صحراء ثار والحافات الجنوبية للصحراء الكبرى قدتكونت بهذا السبب

٦ - ويمكن العامل البشري كعامل في توسيع مظاهر المناطق الجافة

