جامعة تكريت
كلية التربية للبنات / قسم الجغرافية
المرحلة الرابعة / مادة البيئة والتلوث
أستاذ المادة : م. د رويده فؤاد عبدالله
rfouad@tu.edu.iq

العوامل المؤثرة في ظاهرة التصحر

من خلال ما ذكرناه عن ظاهرة التصحر من تعريفات تبين ان هذه الظاهرة هي ظاهرة عالميه خطيره يمتد تأثيرها ليس في المناطق الجافه فحسب وانما المناطق شبه الجافه وشبه الرطبة وحتى الرطبة أيضاً ، وتبين كذلك ان التصحر ناتج عن سوء العلاقة بين الانسان وبيئته ، والبيئة هنا تضم مجموعة عوامل طبيعية يمكن ان تبدأ بتلك العلاقة السلبية ويكون من نتائجها ظهور مشكله التصحر خاصة وان تلك العوامل لا يمكن التحكم بها او السيطرة عليها أو على تأثيراتها الا في نطاق محدود ويضاف لهذه العوامل مجموعة عوامل بشرية اخرى اسهمت الى حد ما في تفاقم مشكلة التصحر ، الا انها في كل الحالات هذه يمكن أن نقسمها الى مجموعتين هي :

١- العوامل الطبيعية .

٢- العوامل البشرية .

أولاً : العوامل الطبيعية :

على الرغم من التطور الهائل الذي وصل اليه العالم في مجال التكنولوجيا ، الا انه لم يستطع السيطرة على العوامل الطبيعية وتأثيراتها الا في نطاق محدود وذلك بسبب ان هذه العوامل ذات نطاق واسع يشمل الاطار العام للبيئة التي يحيا فيها الانسان ، تتميز هذه العوامل بأنها متباينة عكس العوامل البشرية والتي من الممكن توجيهها بحسب رغبه الانسان وطبيعة العوامل الطبيعية التي يعيش تحت تأثيرها ويتفاعل معها ، واذا اوجد الانسان ظروفاً لا تتفق مع طبيعة تلك العوامل فستظهر مشكلات بيئية ومنها ظاهرة التصحر، وتشمل هذه العوامل والتي تؤثر في ظاهرة التصحر على ما يأتي :

١- المناخ :

ان بداية التصحر تعد استجابة لطبيعة المناخ فالظروف المناخية هي التي تحدد طبيعة البيئة سواء كانت بيئة جافه او شبه جافه او رطبه ، فالبيئة الجافه تكون استجابتها للتصحر عالية بسبب ان هذه البيئة تكون نظاماً ايكولوجيا هشاً سريع التأثر لأي ضغط ولو كان محدوداً على عناصر البيئة ، وذلك بسبب امتلاكها خصائص مناخية متطرفة تركت اثارها على التربة ومن ثم تعدد مظاهر التصحر وهذه الخصائص هي :

أ- قله كميه التساقط بحيث تصل في بعض السنوات الجافه الى الصفر .

ب- تذبذب كميه التساقط السنوي بحيث تتراوح بين صفر- ٦٠٠ ملم في السنه .

ج- فجائية التساقط بزخات كبيرة في مدة زمنية قصيرة .

د- تعرضها لنوبات من الجفاف تستمر لبضع سنوات متتاليه .

هـ – ارتفاع درجات الحرارة صيفاً وانخفاضها شتاءً بحيث ترتفع صيفاً الى اكثر من ٥٠ درجه مئوية في بعض المناطق وتنخفض الى ما دون الصفر المئوي في مناطق أخرى .

و– ارتفاع كميه التبخر بحيث تصبح كميه الامطار الساقطة غير مجديه للزراعة .

ز– ارتفاع معدلات سرعه الرياح في هذه البيئات الجافه .

لقد انعكست هذه الخصائص على التربة في هذه البيئة بحيث تكون تربة جافة مفككة قليلة الى معدومة الغطاء النباتي و معرضه لأشكال التعرية بفعل الامطار المفاجئة او الرياح وبذلك تظهر مشكله التصحر .

٢– زحف الرمال :

هو تحرك الكثبان الرملية نحو المناطق الزراعية بحيث تغطى النباتات بكميات من الرمال المتحركة وبالتالي تصبح الأراضي عبارة عن مسطحات رملية واسعة خالية من اي حياه نباتية ، وهذه الظاهرة تكون واضحه في المناطق الجافه من الأمثلة على هذا العامل كثيرة ، ففي مصر مثلاً قدرت مساحة الاراضي الزراعية المتأثرة بزحف الرمال بحوالي ٣ كم وبطول ١٢٠٠ كم على طول وادي الدلتا المصري ، اي ان حوالي ثلثي المساحة الزراعية في هذه المنطقة تتعرض للتصحر بفعل زحف الرمال خاصة في منطقه العين ، وكذلك توجد في صلاح الدين ومناطق متفرقه من الانبار والناصرية والبصرة .

٣– تدهور التربة :

تتدهور التربة نتيجة نقص قدرتها الإنتاجية بسبب فقدانها للعناصر الغذائية الضرورية التي تمد النباتات بالمياه نتيجة الضغط الزراعي الكثيف وعدم مراعاة نظام الدورة الزراعية المثلى في الزراعة لذلك تنهك التربة وتنخفض قدرتها الإنتاجية وتترك بحيث تصبح اراضي متصحرة وتفعل فعلها مجموعة من العوامل الاخرى مثل تدهور الغطاء النباتي وعوامل بشريه اخرى تسهم في انهاك التربة ومن ثم تركها تتعرض للتملح او التصحر .

تختلف التربة في مدى استجابتها لظاهرة التصحر حسب نوع التربة وطبيعة العوامل المؤثرة فيها ، فالترب الرملية على سبيل المثال تمتاز بعدم احتفاظها بالرطوبة وتكون المياه قليلة وبذلك تكون جافة دائماً بحيث تكون معرضة لعوامل التعرية المختلفة سواء كانت مياه الامطار او رياح سريعة ، أما اذا كانت التربة ذات نوعية الترب الطينية فإنها تكون ذات قدرة عالية للاحتفاظ بالمياه وتترك الاملاح تتراكم سنة بعد اخرى بحيث تتحول تدريجيا الى تربة مملحة . أما التربة الضحلة أي الترب ذات السمك

المحدود فإنها تكون ايضاً معرضة للتصحر مثل الترب الجافه التي لا يتعدى سمكها بضع سنتيمترات .

٤- العواصف الترابية :

تعمل العواصف الغبارية او الترابية على توسيع ظاهرة التصحر ، وفي الوقت الذي تعد عواصف الغبار مظهر من مظاهر التصحر فإنها تعد احد اسباب التصحر الطبيعية وتنشط هذه العواصف دائماً في المناطق الجافه وشبه الجافه وخاصه عندما تزداد سرعه الرياح عن ٢٥ كم / الساعة . وكلما تزداد السرعة عن هذا الحد تزداد العاصفة الغبارية ويزداد فعلها ايضاً بحيث تصبح قادرة على حمل الذرات التي تتراوح اقطارها بين ٢٠٠-٢٥٠ ما يكرون وبارتفاع يبلغ ٣ متر عن مستوى سطح البحر وتصبح تسمية العاصفة الترابية عندما يتدهور مدى الرؤيا الى اقل من (١٠٠٠) متر وتنشط هذه العواصف في فصل الصيف الحار والجاف الطويل الذي يزيد عن ١٧٤ يوم وتصل درجات الحرارة بمعدلات مرتفعة بحيث تصل الى أكثر من ٥٠ درجه مئوية في بعض الايام ، كما تنشط أيضاً عواصف الغبار في اشهر الربيع والخريف ، وذلك لارتباط هذه العواصف بالمنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط هذه المنخفضات التي يتحرك فيها الهواء من الغرب الى الشرق وعلى رقعه واسعه بحيث تثير الغبار .

٥- الجفاف :

يعرف **الجفاف** : بانه ظاهرة مناخية تعبر عن قلة الماء و بخار الماء في الهواء والتربة ، ويعرف ايضاً : بانه اخلال في التوازن بين الامطار الساقطة والتبخر. وهي ظاهرة طبيعية تصاحب قلة سقوط الامطار وارتفاع درجات الحرارة والتبخر ، يتضح من هذه ان هناك ثلاث عناصر رئيسية هي : الامطار ، درجات الحرارة ، التبخر هذه العوامل هي التي تحدد المناطق الجافة عن غيرها من المناطق الأخرى ، ولا يمكن تحديد الجفاف على احد هذه العناصر فقط ، بل لابد من ايضاح العلاقة بين هذه العوامل الثلاثة لتحديد التصحر ومن ثم الجفاف ، فان الجفاف لا يحسب على عامل او عنصر مناخي واحد بل لابد من الاخذ بالحسبان الثلاث عناصر للتصحر .

ومن ثم فإن الجفاف لا يقاس على عامل او عنصر مناخي واحد بل لابد من الأخذ في الحسبان الثلاث عناصر المذكورة لتحديد الجفاف فالعلاقة بين الامطار الساقطة والحرارة هو الذي يحدد التبخر وهذا الاخير يمكن استخدامه لتحديد الجفاف بصوره دقيقه .

فالأمطار الساقطة من شأنها ان تقلل من درجات الحرارة بسبب فقدان بعض تلك الدرجات عن طريق التبخر ، وارتفاع درجات الحرارة تؤثر في تمدد الهواء الذي يحوي

على بخار الماء فتنخفض نسبته في الهواء ، لذلك يمكن القول ان هناك تباين نسبي بين كل من درجات الحرارة والامطار . فاذا ارتفعت درجة الحرارة بنسبة تفوق كمية الامطار اصبحت الحرارة هي العامل المؤثر وهذا ما نلاحظه في المناطق الجافة ، أما اذا ازدادت كميه الامطار على درجات الحرارة هذا يعني طغيان صفة الرطوبة واصبحت الرطوبة هي العامل المؤثر كما هو الحال في المناطق الاستوائية ، وهنا يثار تساؤل هل ان ظاهرة الجفاف هي ظاهرة طبيعية مطلق ناتجه عن تضافر عوامل طبيعية مناخية بصوره مطلقه ام ان هناك عوامل اخرى يمكن ان تسهم في توزيع ظاهرة الجفاف ؟ والجواب على هذا التساؤل يكمن في ان للإنسان نفسه دور بشكل غير مباشر في توزيع ظاهرة التصحر وبطرق مختلفة وهذه الظاهرة هي التي تؤدي بالنتيجة الى توسيع أو تعميق حالة الجفاف .

العوامل البشرية المؤثرة في ظاهرة التصحر

ثانياً : العوامل البشرية :

تؤثر في ظاهرة التصحر مجموعة من العوامل البشرية ، بعضها ناتج من مجموعة عوامل اشتركت فيما بينها لتحدد بالتالي نوع مظهر التصحر ، وهذه العوامل تشمل على :

١- النمو السكاني :

ان زيادة عدد السكان في العالم وارتفاع معدلات نموه خاصة في الدول النامية كانت وما زالت احد الأسباب المؤثرة في ظاهرة التصحر ، والتي دعت العالم الى الانتباه الى ظاهرة التصحر والتي اخذت بالتوسع والانتشار ، خاصة في البيئات الجافة وشبه الجافة وحتى في شبه الرطبة بحيث اخذت تؤثر على أراضي منتجة قدرت مساحتها (١٣,٩٠٠,٠٠) دونم منها (٣,٦٨٠,٠٠٠) دونم داخل الوطن العربي . ان زيادة عدد السكان يتطلب المزيد من الغذاء ، وهذا يعني الضغط على موارد الثروة الطبيعية وخاصة على أراضي الزراعية مما يؤدي الى انهاك التربة وخفض قابليتها الإنتاجية ، وباستمرار الضغط دون مراعة للتربة فإنها تنهك وتترك بعد ذلك ليصيبها التصحر .

كما ان زيادة عدد السكان يتطلب حاجات أخرى مثل الوحدات السكنية والمنشآت الخدمية المختلفة مثل المصانع والمعامل ، ... الخ ، وغالباً ما تنشأ هذه الاستعمالات على الأراضي زراعية منتجة تقع في ظهير المدينة أو حول المدينة مما يحولها الى أراضي متصحرة بسبب تحويليها من أراضي منتجة الى أراضي غير منتجة ، فضلاً عما تسببه الأنشطة الصناعية المقامة من آثار سلبية على المناطق المجاورة .

كما ان زيادة عدد السكان تقود بالنتيجة الى استغلال الأراضي الهامشية والرعوية بحيث تتحول هذه الأراضي الى مناطق متصحرة بفعل سوء استغلالها .

٢- الزحف العمراني :

يرتبط الزحف العمراني ارتباطاً كبيراً بنمو السكان حيث تتطلب الزيادات الكبيرة في اعداد السكان حاجات أخرى مثل بناء الوحدات السكنية والمنشآت الخدمية المختلفة (الطرق ، الجسور ، المستشفيات ، سكك الحديد ، المدارس ، المصانع والمعامل،... الخ) ، وغالباً ما يتم انشاء هذه الخدمات في المناطق المحاذية للمستوطنة السكانية سواء كانت ريف أو حضر ، وكلما ازداد عدد السكان كلما ازداد الزحف العمراني الى الأراضي الزراعية المجاورة ، وغالباً ما تكون هذه الأراضي هي صالحة للزراعة وتزرع فيها مختلف المحاصيل الزراعية والتي كانت تقدم لتلك المستوطنة ما تتطلبه من سلع زراعية ، وهناك دراسة أوضحت ان ما يقتطع من أراضي زراعية في الولايات المتحدة الامريكية بلغ ٤٠٠,٠٠٠ فدان في ولاية كاليفورنيا فقط منذ عام ١٩٧٢ الى عام ٢٠٠٠ ، وهذه الولاية تفقد الان ما يقرب من (٨٠٠٠) فدان من الأراضي الزراعية بسبب التوسع العمراني ، وقدرت المساحة المقتطعة للتوسع الحضري حول مراكز المدن في مصر بحدود (١٢,٥٣٠) فدان سنوياً ، ويرتبط بهذا العامل رغبة السكان داخل المدن من السكن في ضواحي المدينة ، وهذه الضواحي هي مخصصة اصلاً للإنتاج الزراعي حيث تقتطع وتتحول الى وحدات سكنية تخدم شريحة معينة من السكان وتخرج من نطاق الأراضي المنتجة .

وكذلك فان ارتفاع أسعار الأراضي حول المدن يؤدي بأصحابها الى بيعها لأغراض غير زراعية والتحول الى مهن أخرى ، لذلك يعد الزحف العمراني من مظاهر التصحر التي لا يمكن علاجها أو إصلاحها ، وهذا لا يعني ان نوقف الزحف العمراني حول المدن بل لابد من التوجه الى أراضي غير صالحة للإنتاج الزراعي كأن تكون أراضي متملحة أو صحراوية وترك الأراضي الزراعية لتنتج المحاصيل الغذائية المختلفة لسكان المدن .

٣- الرعي الجائر :

يقصد **بالرعي الجائر :** هو سوء استثمار المراعي الطبيعية وتحميلها بوحدات حيوانية تفوق طاقتها الإنتاجية من النباتات الطبيعية ، بحيث تستنزف تلك النبات سنة بعد أخرى الى ان تصبح تلك المراعي أراضي جرداء تخلو من الحياة النباتية .

ان النظام البيئي للمراعي الطبيعية هو تعبيراً عن العلاقة المتبادلة والمتكاملة بين النبات والتربة والماء والمناخ والنشاطات الإنسانية المختلفة ، ولكي يحافظ على هذا النظام بشكله الطبيعي يجب ان يكون هناك اهتمام وإدارة سليمة لهذا المورد ، وان أي خلل في ذلك النظام البيئي يقود في النتيجة الى تدهوره ومن ثم تدمير غطاءه النباتي .

٤- الأساليب الخاطئة المتبعة في الزراعة :

وتشمل هذه الأساليب على :

أ- حراثة وزراعة الأراضي الهامشية غير مضمونة الامطار .

ب- أسلوب الحراثة الخاطئ : أي ان تكون الحراثة مع اتجاه الانحدار وليس بصورة متعامدة مع اتجاه انحدار الأرض .

ج- عدم استخدام دورة زراعية يمكن من خلالها المحافظة على خصوبة التربة .

د- استخدام نظام التبوير : أي ترك الأرض لمدة سنة كاملة دون استغلالها .

هذه الأسباب وغيرها تؤدي بالتالي الى بروز وتعدد مظاهر التصحر المختلفة في الأراضي الزراعية .

٥- الافراط في الري وقلة المبازل :

أ- الري المفرط :

الري : هو إضافة الماء للأراضي الزراعية لإمدادها بالرطوبة اللازمة لنمو النبات وتهيئة ظروف مناخية اكثر ملائمة لنمو النبات ، ويعمل الري على تقليل تركيز الاملاح وتقليل درجة تصلب قشرة التربة العليا ، وبدون الري لا يمكن قيام نشاط زراعي في المناطق الجافة وشبه الجافة ، تلك الترب التي تتميز بخصوبتها وخاصة ترب وديان الأنهار التي استطاع الانسان استغلالها في الزراعة في ظل توافر مصدر مياه دائم .

عندما تزداد كمية مياه الري المعطاة للنباتات فإنها تعمل على تراكم الاملاح سنة بعد أخرى حتى تتحول الترب الى تربة متملحه ويسهم في ظهور هذه المشكلة نوع مياه الري المستخدم ، فنتيجة للضغط الزراعي وقلة مياه الري تستخدم مياه المبازل التي تكون مالحة جداً ومياه جوفيه ذات نسبة مرتفعة من الاملاح في سقي أو ري المحاصيل على الرغم من خطورة هذه المياه على الترب وخاصة ترب المناطق الجافة.

ب- عملية البزل :

ترتبط عملية الري ارتباطاً مباشراً بعملية البزل بحيث لا يمكن قيام نشاط زراعي ما لم يكمل بالبزل ، ولا يمكن انشاء مشروع اروائي متكامل ما لم تتبعه شبكة متكاملة من مياه مشاريع البزل بحيث تعمل عمل المجاري داخل المدن ، فكيف يمكن انشاء شبكة متكاملة من المياه داخل المدينة بدون التفكير بإنشاء شبكة مجاري متكاملة والحال نفسه ينطبق في الأراضي الزراعية ، فشبكة البزل تعمل على تخليص التربة من مياه الري الفائضة عن حاجة المحاصيل الزراعية وايضاً تعمل على غسل التربة أي سحب الملوحة من داخل أعماق التربة بحيث تبقى الترب محافظة على خصوبتها .

٦- تفتيت الملكية :

يقصد بها تجزئة مساحة الأرض الزراعية التي يمتلكها الفلاح أو المزارع الى قطع مساحية صغيرة نتيجة لأسباب كثيرة ، أما لغرض بيعها أو إقامة مشروع أو تجزئتها على الأبناء بعد وفاة رب الاسرة ، في النتيجة تجزأ الأرض الى قطع صغيرة مما يعني اضطرار الفلاح أو المزارع الى زراعتها بصورة دورية ومستمرة دون اتباع دورة زراعية مثلى ، بحيث يحصل أن تفقد تلك القطع العناصر الضرورية للنبات ، ومن ثم يضعف انتاجها بشكل دوري الى ان تصبح عملية استغلال تلك القطعة غير مجدية اقتصادياً وبالتالي تترك أو تتحول الى مشروع صناعي أو مشروع عمراني أو لأغراض أخرى مختلفة ، وهنا يكون التصحر قد طال هذه القطعة الزراعية .