اسباب التصحر

Causes of desertification

العوامل المسببة لظاهرة التصحر

اولا : العوامل البشرية : توجد العديد من العوامل البشرية التي تؤدي الى خلق مشكلة التصحر وتزايدها والتي يمكن اجمالها بما يأتي:

اولاً:- الزيادة السكانية السريعة

يعد تزايد السكان من العوامل المهمة المسببة للتصحر وتشير الاحصاءات السكانية الى ان معدلات النمو السكان في المناطق الجافه وشبه الجافه وشبه الرطبة وبصفه خاصه في الدول النامية تتراوح بين ٢ ـ ٤ % سنويا اي بمعدل يبلغ في المتوسط ٢.٥% سنويا وهو معدل نمو سكاني مرتفع له القدرة على مضاعفة عدد السكان في هذه المناطق في فترة زمنية قياسية تتراوح ما بين ٢٠ الى ٣٠ سنه وهو معدل نمو سريع يفرض نفسه بشدة على موارد هذه المناطق الحيوية فيما يعجل ببروز مشكلة التصحر وانتشارها واشاعتها اذ يضطر السكان مع ضغط متطلباتهم الأساسية المتزايدة من غذاء ووقود ومساكن الى توسيع دائرة نطاق استخداماتهم الريفية وتكثيفها مما يدفعهم هذا الامر بالضرورة الى التحرك نحو مناطق جديدة كثيرا ما تكون هامشيه تشتد فيها درجة حساسيه هذه النظم لأي ضغط استقراري حتى لو كان محدودا على مواردها الحيوية مما يجعلها هدفا للتصحر السريع خاصة مع اي ذبذبه مطرية، وتقع اغلب المناطق الجافة في البلاد النامية في قارتي اسيا وافريقيا وهي بلدان تتميز بمعدلات عالية في النمو السكاني ومما يزيد من حدة الضغط السكاني ان (سلوك الجائعين)لا يكون بطبيعة الحال سلوكا عاقلا اذ يصبح همهم الاول والاخير الحصول على كمية الغذاء والوقود المطلوبة وهو اخطر حالات التصحر واكثرها حده وضررا ولعل بروز مشكلة التصحر كمشكلة بيئية حادة في العقود الأخيرة منذ الخمسينيات من هذا القرن وهي العقود التي شهدت نمو سكانيا سريعا في معظم الدول النامية المتصحرة وحتى نقف على المستوى الوضع السكاني البيئي المتوازن لهذه البيئات فقد حدد مؤتمر الامم المتحدة للتصحر ارقاما قياسية دليلية لحجم الكثافة السكانية الريفية التي يمكن من خلالها نسترشد من خلالها كمؤشر سليم للتعرف على مدى الضغط السكاني غير المرغوب في هذه البيئات وهي كما يأتي :-

١- كل كيلو متر مربع في المناطق الجافه وجود سبعه اشخاص.

٢- كل كيلو متر مربع في المناطق شبه الجافه وجود ٢٠ شخصا في حين ان الكثافة الحالية في معظم المناطق الريفية المتصحرة تفوق هذه الارقام كثيرا حيث تعدت الحد الاقصى وانطلقت نحو الارقام الخطرة او الحرجة وهكذا يظهر لنا ان اتساع نشاطات الانسان الناتج عن التزايد السكاني والتغير في النظم المعيشية له نتيجة للتطورات الاقتصادية والاجتماعية وما نجم عنها من سوء استخدام الموارد الطبيعية في هذه البيئات اصبح السبب في تحول هذه البيئات الى مناطق متصحرة .

ثانيا الرعي الجائر Overgrazing

ان الرعي الجائر لمدة طويلة يؤدي الى خراب مؤقت او دائم للبيئة واول مظاهر الرعي المفرط تبدو واضحه في اختفاء الحشائش المفضلة لدى الحيوان ويتبع ذلك تدمير شامل للغطاء النباتي وبمجرد ان يزال الغطاء النباتي يحدث الخراب الدائم نظرا لان التربة بدونه تتعرض للتعرية بسرعه حيث يؤدي تعريتها من جراء الرعي المفرط الى مضار غير مباشرة كذلك منها تدهور قيمه موارد المياه السطحية نتيجة لما يصيبها من جراء ارسابات الوحل والطين المنجرفة اليها من المنحدرات المتعرضة للرعي والتعرية .

لوحظ في السنوات الأخيرة منذ الستينات من القرن العشرين ان هذا الرعي التقليدي الذي كان متوازيا لحد كبير مع قدرات وامكانات البيئة بدا يتحول الى رعي جائر مفرط ويقصد(بالرعي الجائر) تحميل المرعى بإعداد كبيره من الحيوانات او بأنواع معينه من الحيوانات لا تتفق وطبيعة وطاقه المرعى ومن ثم تتعرض المراعي لدرجه كبيره من الضغط الحيواني بما يساعد على سرعة تدمير الغطاء النباتي وما يصاحبه من جرف شديد للتربة وضعف القدرة البيولوجية للبيئة على التعويض او التجديد .

تعتبر الفيضانات المتكررة نتيجة اخرى غير مباشرة للرعي الجار في اقاليم الحشائش والاحراج فالتربة المرصوصة مع القليل من الغطاء النباتي تضعف كثيرا معدلات التسرب المائي في التربة ، لذلك تجري اغلب المياه على السطح بدلا من تحركها ببطء داخل التربة وفي المقابل نجد ان التربة ذات الغطاء النبات الجيد تقوم بترشيح مياه الامطار من خلالها الى طبقات المياه الجوفية ومن هناك تنساب المياه الجوفية بانتظام نحو العيون والشقوق والفوالق التي تغذي مجاري الانهار وتبقى على معدل جريان شبه ثابت لمياه الانهار خاصة مواسم الجفاف .ان تناقص مساحة المراعي نتيجة التوسع في الرقعة الزراعية على حساب ارض المرعى يضيق الخناق على الحيوانات ويدفعهم الى التركز في مساحة محدودة ذات قدرات رعويه محدودة وبالتالي يزداد ضغط الحيوانات فيها وتتعرض بسرعة للتدهور الحيوي والتصحر كما يؤدي الرعي الجائر الى حدوث نوع من التبدل والاحلال النباتي حيث مع الرعي الجائر تسود الانواع غير المستساغة وتحل محل الانواع المستساغة والمستحبة

ثالثا الاستخدام الزراعي السيء للأراضي.

يتمثل استخدام الاراضي للأغراض الزراعية بما لا يتناسب مع قابليتها الإنتاجية في عدة مجالات منها :-

اولا/ الزراعة المكثفة وغير السليمة

ثانيا / زراعة الاراضي الهامشية او المناطق الحديه

ثالثا / استخدام الاراضي الزراعية لا قامة المنشاة الصناعية والاقتصادية والسكنية

ويقصد بالضغط الزراعي تكثيف الاستخدام الزراعي او تحميل التربة بمحاصيل كما ونوعا تفوق قدراتها البيولوجية ومما يزيد من مشكلة الضغط الزراعي ، ان التوسع في مناطق الزراعة المطرية كثيرا ما يكون على حساب ارض المرعى وهي عادة ما تكون مناطق هامشيه بالنسبة للنشاط الزراعي حيث تمتلك قدرات انتاجيه بيولوجية محدودة لا تقوى على مواجهه الزراعة لعدة سنوات متتاليه والمحصلة الطبيعية لهذا التوسع الزراعي في مثل هذه المناطق حدوث ضغط على مكونات البيئة الحيوية فيها والتعجيل بتدهور التوازن الايكولوجي واشاعة التصحر، ولا تقتصر عملية التصحر على مناطق الزراعة المطرية فحسب وانما تمتد لتشمل ايضا مناطق الزراعة المروية اذ تتعرض هذه المناطق بدورها لصورة من صور التصحر متمثلة في زياده تملح التربة .

فالماء رغم اهميته في صنع الحياه واعادة النشاط الزراعي فان سوء استخدامه ينعكس سلبا على زيادة تملح التربة مع الاعتقاد ان الاسراف في استخدام المياه حيث كلما اعطيت التربة اكثر اعطت انتاجا اكبر وقد اثبتت التجارب خطأ هذا الاعتقاد فقد اتضح ان كثرة مياه الري تضعف من قدرة التربة البيولوجية سواء نتيجة زيادة تملح التربات او زيادة تغدقها ونقص تهويتها مما يعرضها للاختناق حتى انها قد تصل في بعض الحالات الى درجة العقم الإنتاجية الكامل وتصبح تربة ميته بيولوجيا حالة تصحر شديده جدا وفي دراسات عده تبين منها ان كل هكتار من الاراضي المروية الجديدة يقابله خسارة هكتار اخر في مناطق مرويه قائمه قد اصابها التملح او التغدق .

رابعا : قطع الاشجار وتدمير الغابات والاحراج

هناك فعل اخر للإنسان يؤدي الى التصحر هو قطع الاشجار لاستعمالها في الوقود والبناء وفي صناعه المعدات الزراعية كما تستعمل الاوراق والاغصان الرقيقة في غذاء الحيوان اما الفروع والاغصان الغليظة فيصنع منها الفحم كما تستعمل في اقامه مصدات للرياح حول المزارع كذلك ادى استغلال جديد للأخشاب وهو استغلالها في تحضير اوراق التبغ .

وتتعرض الاشجار والشجيرات في معظم الدول النامية في الوقت الحاضر التي تعاني من التصحر لخطر الافراط في قطعها فالأشجار ما تزال في هذه الدول تمثل المصدر الرئيسي للوقود وبناء المساكن حيث ترتفع نسبة الاخشاب كمصدر للوقود. يشير تقرير مشترك بين برنامج الامم المتحدة للبيئة والفاو ان هذه النسبة تصل في افريقيا الى ٧٦% وفي اسيا ٤٢% وفي امريكا اللاتينيه ٣٠% ومما يؤكد خطورة الارتباط القوي بين الافراط في قطع الاشجار

دون خط الاستزراع الاشجار بنفس الدرجة وانتشار التصحر ان الكميات الهائلة من الاشجار التي يتم استغلالها في هذه المناطق التي اصيبت بالتصحر لم يتم تعويضها بالاستزراع فالواقع يشير ان دور الانسان يكاد يكون سلبيا في هذا المجال الى حد كبير حيث ما يقطع لا يعوض بنفس الدرجة ومن ثم تتعرى كل يوم مساحات جديده من غطائها النباتي تحت وطأة الافراط في قطع الاشجار ، مما يعطي الفرصة لاتساع دائرة التصحر وزحفه نحو مناطق جديدة بصفه مستمرة .

ثانيا : الاسباب الطبيعية

كما مر معنا من ان الاسباب البشرية كان لها التأثير الاكبر في احداث التصحر لما سببه الانسان من جراء تصرفه غير السليم او عدم ترشيده عند التعامل مع الموارد الطبيعية في الزراعة والرعي او قطع الغابات فان العوامل الطبيعية وخاصه المناخية اصبحت بدورها مسانده لعملية التصحر وتتمثل هذه العوامل في كل من ما يأتي :-

١- الظروف المناخية يعد المناخ بما يتضمنه من حراره ورياح وامطار عاملا متغيرا ولا يثبت على حال ومن السهل اثبات ذلك فالشواهد الحضارية والجيولوجية تدل على ان اقاليم الصحراء الكبرى وعلى سبيل المثال كانت الى وقت قريب تزخر بالخضرة والحياة الحيوانية نتيجة لوفرة الامطار لقد تم اكتشاف العديد من الحفريات كجذوع الاشجار المتحجرة وهياكل الحيوانات مما يدل على وجود حياة نباتية شبيهه بالتي تعيش حاليا بالمناطق المدارية المطيرة ويؤكد الباحث (وايت) ان خط تساوي المطر ٢٠٠ ملم كان يقع على بعد ٥٥٠ كيلو متر الى الشمال من موقعه الحالي اذا فالمناخ على مدى زمن طويل مره بتغيرات متعددة استجابة لتغيرات في المؤثرات الخارجية والداخلية في المنظومة الجوية وتعد المناطق الجافه وشبه الجافه وشبه الرطبة هي المناطق التي تقع في دائرة التصحر وهي من اكثر العوامل الطبيعية اثرا في مساندة هذه المشكلة ، اذ يتسم مناخ هذه المناطق خاصه الامطار بخصائص معينه يجعل منها مناطق ذات نظام ايكولوجي هش سريع الحساسية لأي ضغط ولو محدود على عناصر البيئة الحيوية وابرز هذه الخصائص تكون مرتبطة مع قلة الامطار وتذبذبها .

وتتعرض المناطق المعرضة للتصحر لنوبات جفاف تستمر لبضع سنوات متتاليه وخاصة في المناطق الصحراوية وبصورة تكراريه من مدة لأخرى بصورة غير منتظمة اذ تحدث نوبه جفاف عادة كل خمسة او عشر او ٢٠ سنه وتسهم هذه النوبات الجافه بصورة واضحة

في تدمير الطاقة البيولوجية المنهكة في هذه المناطق بما يقرر التصحر ويعمل على اشاعته على نطاق واسع وزيادة حدته مع كل نوبة جفاف .

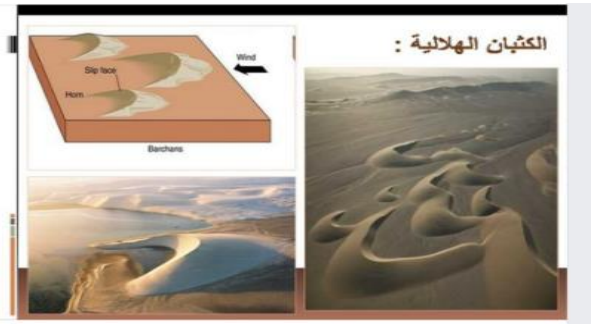
يؤكد عدد من الباحثين ان قيام الانسان بطريق مباشر او غير مباشر بإزالة الغطاء النباتي وتعدد السطح يؤدي الى تقوية مؤثرات التبدلات المناخية واطالة فترات الجفاف وزيادة حدة التصحر ومنهم ترمان والباحثان تشارني وزميله ستون يؤكدون على ان زيادة معدل انعكاس السطح لأشعة الشمس يتسبب تناقص درجه حراره السطح ويضعف بالتالي المعدل البيئي بتناقص الحرارة بارتفاع في التروبوسفير مما يضعف بدورة تيارات الحمل الصاعدة المتسبب الرئيسي بتكوين السحب .

٢- **زحف الرمال** Sand encroachment

يلعب زحف الرمال دورا مهما في اشاعة التصحر لما يسببه من تناقص في القدرات البيولوجية للأراضي الزراعية او اختفائها نهائيا وتدمير المراعي وتحويلها الى بحار من الرمال المتحركة وطمر الابار . ويأتي غبار الصحاري ورمالها من تعرية الرياح للترسبات المروحية والاخاديد والشعب الموجودة في الصحاري ،ومما يساعد على زحف الأتربة والرمال هو ازاله الغطاء النباتي فعندما تتعرى التربة من ذلك الغطاء

النباتي وتجهض من العناصر العضوية والمعدنية يضعف تركيبها وتتفكك فيسهل نقلها بواسطه الرياح ومياه السيول وبذلك يفقد سطح الارض القدرة على امتصاص مياه الامطار والمحافظة عليها كرطوبة في التربة ويوجد الجزء الاكبر من الكثبان الرملية في العالم في المناطق الجافه وشبه الجافه حيث تمتاز هذه المناطق بطول مدة الجفاف وندرة الامطار او انعدامها وارتفاع درجات الحرارة صيفا وشدة الرياح واستمراريتها على مدار السنه وتقدر مساحة تلك المناطق بحوالي ٤٧.٧ مليون كم منها ٢٢.٤ مليون كم تقع في المناطق الجافه وحوالي ٦.٦٤ مليون كم في المناطق شديدة الجفاف و١٨ مليون كم في المناطق شبه الجافه ويتحكم المناخ في التغيرات النوعية للغطاء النباتي ويسبب في هجرة الكذبان الرملية من مكان الى اخر ويوجد العديد من انواع الكثبان الرملية والتي يمكن تمييزها بحسب طريقة تجمع حبيبات الرمل والشكل العام الذي تظهر به الى الانواع الأتية:-

١- كثبان البرخان Barchan dunes : وهي عباره عن تجمع لحبيبات الرمل على شكل هلال وهذا النوع لا ينتشر بصوره كبيرة ويتكون عادة في المناطق التي لا توجد بها كميات من حبيبات الرمل بصورة كبيرة ويقدر اقصى ارتفاع لهذه الكثبان حوالي ٤٠ متر.



٢- الكثبان المكافئة Parabolic dunes وهي عبارة عن كثبان رملية تتشابه الى حد كبير مع كثبان البرخان ويكون لها شكل هلالي ولكنها تتكون في اتجاه معاكس اتجاه الرياح ويكون امتداد هذه الكثبان خلف المركز نتيجة لحركة الحبيبات التي تنتقل من مركز الكثبان الى الاطراف.

٣- الكثبان الطويلة longitudinal dunes : تتكون من امتدادات رملية موازية لاتجاه حركة الرياح وفي الغالب تتكون من هذه الكثبان في المنخفضات التي تنتج عن تشققات

طويله في الصخور حيث تترسب حبيبات الرمل على طول هذه الكثبان في المناطق التي بها منحدرات تعرف محليا بالسيوف في بعض الدول .

٤- الكثبان المستعرضة Transverse dunes : عبارة عن كثبان رملية تتكون في اتجاه زاويه ميل الرياح ويمكن ان تتطور هذه الكثبان نتيجة لظروف معينه بحيث تمتد الى مسافات كبيرة نسبيا ،هذا النوع من الكثبان غير ثابت ويمكن ان تنقسم الى عدة كثبان نتيجة للتغير في سرعة واتجاه الرياح وقد يصل امتداد هذه الكثبان الى الاف الامتار.وقد اصبح التصحر يهدد الحياة. الاجتماعية والاقتصادية بشكل مخيف لكون البيئة اصبحت متدهورة بسبب تعرضها للانجراف الهوائي بوجود الكثبان الرملية المتحركة التي اصبحت العنصر الاساسي الذي يشكل خطرا كبيرا على البلاد مهددا كافه المناطق السكنية والمشاريع التنموية والطرق .

٣ - التعرية Erosion

تُعرف التعرية على أنها عملية تآكل الطبقة السطحية للقشرة الأرضية (الصخور والتربة) وانتقالهما من مكان لآخر بواسطة الرياح أو الماء.

التعرية هي انحسار الغطاء الترابي او انجرافه بفعل الرياح او المياه الجارية ومن الطبيعي ان تزداد التعرية حده لازدياد سرعة الرياح او سرعة المياه خاصة اذا كان الغطاء الترابي غير متماسك كما بالنسبة للمترسبات المروحية في الصحاري ويزداد خطر التعرية باستغلال الانسان غير المدروس للتربة فالزراعة في التربة الهشة كما في مناطق الترسبات المروحية الخصبة

اشكال التعرية

اشكال التعرية

يزيد من عدم تماسك التربة وتأثرها بعوامل التعرية ، وكذلك فان المناطق الجافه فيها الكثير من مظاهر الحت او التعرية لان تربة هذه المناطق فيها نباتات قليلة مما يجعلها معرضة للتأثير المباشر من السيول والرياح ومن خصائص هذا التفاعل بين مسطحات الارض والمناخ في هذه المناطق :الاخاديد او الشعب ومن جهة اخرى فان التعرية لا تتاتى فقط من مسببات مناخيه بل كذلك من العادات الاجتماعية المتبعة كقطع الاشجار وحرقها وتحويل الارض الشجرية الى سهول للزرع .اذا هناك المناخ بعنصريه :الامطار مع ما يرافقها من سيول والرياح وما تسببه من تعرية للتربة، وكذلك هناك الانسان والنبات والتربة نفسها تتفاعل هذه العناصر مع بعضها البعض مما يؤدي الى تعريه الأغطية السطحية فكلما زال غطاء ظهر غطاء اخر انما بنوعيه اردا من سابقه اذ يكون ضعيفا غير متماسك وقليل المسامية ورقيقا ليزول بدوره مع الوقت وهكذا.

٤-النبات والحيوان :Plant and animal

ان من ظواهر الزحف الصحراوي المهمة تدهور الغطاء النباتي الذي يعمل في قابلية التربة الخصبة للتعرية . هذا التدهور يأتي اما عن طريق التغير في المناخ اوعن طريق قضاء الحيوان عليه في الرعي او عن طريق تكاثر النباتات الضارة التي تنمو على حساب النباتات المفيدة . ان العنصر الثاني لا يتعلق بالطبع ببعض انواع الحيوانات التي تؤثر ايجابا عن طريق التخلص من بعض انواع النبات الرديء او الحشرات التي تسبب افات وامراضا يفتك بالنبات وانما يتعلق بالمواشي التي قد تتكاثر بشكل يهدد الغطاء النباتي وهذا امر يتحكم به الإنسان . اما بالنسبة للعنصر الثالث يجب الإشارة الى التأثير الايجابي للنوعيات الصالحة من

النبات التي ترسل جذورها في التربة فتتماسك عناصر التربة مع بعضها البعض كذلك تضفي عليها مزيدا من الرطوبة فتحفظها بالإضافة الى تأثيرها المحلي الضيق بالنسبة لحرارة البيئة والتربة التي تلطفهما باختصار اي ان اي سلبيه تطرا على احد عناصر دورة التفاعل النبات والحيوان والتربة نتيجتها انحسار الغطاء النباتي وبالتالي رداءة التربة وتعريتها او انجرافها .

المصادر :

١- الهيتي ، صبري فارس ، التصحر – مفهومه – اسبابه – مخاطره – مكافحته ، عمان ، الاردن ، الطبعة الاولى ، ٢٠١١ .
٢- خولي ، محمد رمضان ، التصحر في الوطن العربي وانتهاك الارض عائقا في وجه الانماء العربي ، مركز الدراسات الوحدة العربية ، ط١ ، بيروت ، لبنان ، ١٩٨٥ .