

**التصحّر (مفهومه ، اسبابه ، وطرق مكافحته ) في الوطن العربي**  
**أ.د. عرفان الحمد**      **أ.د. عمر عبد الرزاق**  
 قسم التربية واستصلاح الاراضي  
 كلية الهندسة الزراعية – جامعة الفرات  
 (مقالة مرجعية)

**الملخص:**

توضح الدراسة المرجعية للتصحّر مختلف الآليات التي وُضعت لدرء هذه الظاهرة، ثم تحليل الإجراءات والاستراتيجيات التي اتخذتها بلدان المنطقة لمكافحة التصحر. وتوضح البيانات والمعلومات المتوفرة أن نسبة الأراضي التي اجتاحتها التصحر، أو المهتدة بالتصحّر، تتراوح بين (60 – 90%) من الأراضي في المنطقة. وتشمل الأسباب الرئيسية لتدهور الأراضي، بالإضافة إلى الضغط السكاني القوي، والتغيرات المناخية، والرعي الجائر، وإزالة الغابات، وممارسات إدارة التربة. ويظهر التصحر بصفة خاصة في ظواهر التعرية بفعل الرياح والمياه، وفي ظاهرة التملح. ويسود المناخ الجاف وشبه الجاف معظم بلدان المنطقة (بنسبة 55 – 95%)، وهذا ما يفسر حجم هذه الظاهرة في المنطقة. كما وضعت بلدان المنطقة الإقليمية برامج عمل وطنية لمكافحة التصحر. وانبثقت برامج العمل الوطنية من الإرادة السياسية لهذه البلدان من أجل الحد من آثار التصحر. ولذلك فإن برامج العمل الوطنية ترمي في نفس الوقت إلى اتخاذ التدابير الرامية إلى تحسين البيئة الزراعية من أجل محاربة الفقر والمحافظة على الموارد الطبيعية، وبناء القدرات المؤسسية، وتوفير التدريب والتنمية، ونشر الوعي. وقد أفضت الدراسة إلى ضرورة توافق في الآراء بشأن اعتماد نهج مشترك ومنسق لمكافحة هذه الظاهرة في سياق ما تتخذه من إجراءات لمكافحة التصحر، واستراتيجيات الدرء والإنذار، والتي اشتملت بصفة خاصة، إنشاء نظم إنذار في حالة التصحر. وتهدف الدراسة المرجعية في معرفة امتداد وحجم التصحر في الأقاليم العربية ووضع الخطط المناسبة لتنمية القطاء النباتي في محاولة لمعالجة وإيقاف والحد من عملية التصحر المنتشرة على مساحات واسعة من أراضي الأقاليم العربية.

**كلمات مفتاحية: التصحر، مفهومه، أسبابه، وطرق مكافحته.**

**1- المقدمة:**

التصحّر هو مصطلح اعلامي مبهم وذو دلالات متعددة، فعمليات التصحر معقدة ومتغيرة، وهي جزء من دورة لها أسباب وآثار طبيعية واجتماعية-اقتصادية مثل إزالة الغابات، وتدهور المراعي واستنفاد الأراضي المزروعة، وملوحة الأراضي المروية، وتعرية التربة، واستنفاد الموارد المائية. وبمعنى آخر يعني التصحر سرعة تآكل الأراضي الجافة إلى أقصى حد بسبب الاستغلال المفرط والاستخدام غير الملائم. ويسم التصحر بتقلص النباتات الدائمة الخضرة بفقد كبير وظهور منظومات التلال الرملية والزحف الصحراوي. حاول الكثير من العلماء والمؤسسات والمنظمات إيجاد تعريف موحد وشامل للتصحّر، وبقي الأمر لفترة غير قصيرة موضع نقاش من قبل هيئات الأمم المتحدة المعنية،

• أما تعريف التصحر حسب ما أورده UNEP عام 1977: انخفاض أو تدهور

قدرة الانتاج البيولوجي للأرض مما يؤدي في النهاية إلى خلق أوضاع شبه

صحراوية وهو أوضاع التدهور الشائع الذي يتعرض له النظم البيولوجية

(الانتاج النباتي والحيواني) في وقت تشد به الحاجة الى تلبية احتياجات السكان الذين يتزايدون باستمرار ويتطلعون الى تحقيق التنمية.

- أما الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر فتعرف التصحر بأنه: تدهور الأراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة، الناتجة عن عوامل مختلفة منها التغيرات المناخية والنشاطات البشرية.

لذلك فإنة التصحر يؤدي إلى انخفاض إنتاج الحياة النباتية . ويعني التصحر تدهور التربة في المناطق الجافة وشبه الجافة و شبه الرطبة بسبب عوامل عديدة مثل التغيرات المناخية أو أنشطة الإنسان . ويعني تدهور التربة (الأرض والمياه) الاستنفاد التدريجي لطاقتها المادية والاقتصادية وانخفاض إنتاجيتها بصورة عامة ، ويتسم هذا التدهور بالتعرية بفعل حركة المياه والرياح وتغير الخصائص الفيزيوية- كيميائية للتربة (الملوحة وتراس التربة) . ولقد بلغ مجموع المساحات المتصحرة في العالم نحو ( ٤٦ ) مليون كم ٢ يخص الوطن العربي منها نحو (١٣) مليون كم ٢ أي نحو (٢٨) بالمئة من جملة المناطق المتصحرة في العالم . ويؤثر التصحر تأثيراً مفعجاً في الحالة الاقتصادية للبلاد، حيث يؤدي إلى خسارة تصل إلى ( ٤٠ ) مليار دولار سنوياً في المحاصيل الزراعية وإلى زيادة أسعارها . وإقراراً بأن مواجهة التصحر مسؤولية عالمية ، قامت الأمم المتحدة بصوغ معاهدة لمكافحة انتشار الظاهرة، وأصبحت هذه المعاهدة سارية المفعول في ( ٢٦ ) كانون الأول/ ديسمبر ( ١٩٩٦) عندما صادق عليها في ذلك الوقت (٦٠) بلداً ليرتفع العدد في ما بعد إلى أكثر من ذلك . وتعتبر البلدان العربية، بحكم موقعها الجغرافي، من أكثر المناطق الجافة ذات الأنظمة البيئية الهشة ، حيث يؤدي المناخ دوراً مهماً في تركيبته ، كما تزداد الآثار السلبية لهذه الظاهرة انتشاراً بمعدلات متسارعة نظراً إلى ارتفاع درجة الحرارة الناتج من ظاهرة الاحتباس الحراري . ويحتاج التصحر الأراضي العربية في وقت أصبح ارتفاع نسبة الإنتاج الزراعي والحيواني لمواجهة النمو السكاني وارتفاع مستوى المعيشة ضرورة ماسة جداً، حيث يقدر برنامج الأمم المتحدة للبيئة القيمة الإنتاجية المفقودة سنوياً في الدول النامية بسبب التصحر بنحو (١٦) مليار دولار (Al-Farouk, 1996) . وتشير دلائل كثيرة إلى أن ظاهرة التصحر ظهرت بشكل ملموس منذ بداية الخمسينيات من القرن العشرين ، حين أخذ الإنسان يخل بالنظام البيئي المتوازن نتيجة للضغط المرتفع الذي يمارسه على الموارد، ويتمثل ذلك بعدم الاستخدام الأمثل لموارد الأرض كالرعي الجائر، وتدمير الغطاء النباتي، وزراعة المناطق الهامشية، واستعمال أساليب الري غير السليمة، وتلويث البيئة ، والزحف العمراني على الأراضي الزراعية (Alfsen, et , al 1997) . تشكل المناطق الجافة وشبه الجافة نسبة (٨٩) بالمئة تقريباً من المساحة الكلية للوطن العربي التي تقدر بنحو ( ١٤,٣ ) مليون كم ٢ منها نحو (٩,٩) مليون كم ٢ تستقبل (١٠٠) ملم من الأمطار في السنة تقريباً ونحو (٢,٩) مليون كم ٢ تقع تحت معدلات مطرية بين ( ١٠٠ و ٤٠٠ ) ملم في السنة ، أما باقي المساحة التي تقدر بنحو (١,٦) مليون كم ٢ فتقع تحت معدلات مطرية تبلغ نحو (٤٠٠) ملم في السنة ، حيث تتركز فيها أغلبية المراكز الاقتصادية والعمرانية إضافة إلى معظم الغابات الطبيعية والزراعات المثمرة (عبد صالح وآخرون ، 2008).

## 2-الدراسة المرجعية:

## 1-2- ما هو التصحر:

يعد التصحر من أخطر المشاكل والتحديات التي تواجه البشرية في الوقت الحاضر. ومن الجدير بالملاحظة هناك فرق بين التصحر والصحراء؛ فالصحراء نظام بيئي تكون من فترة تاريخية سابقة بعد انتهاء العصر المطير وحلول عصر الجفاف. بينما مفهوم التصحر حسب ما ورد في اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر (UNSO.1996)، إنه تدهور الأراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة والجافة شبه الرطبة، نتيجة عوامل مختلفة ومن بينها الاختلافات المناخية والأنشطة البشرية. ويؤكد التعريف حدوث تراجع في القدرة الإنتاجية للأرض، وبما يمكن أن يؤدي إلى سيادة الظروف الصحراوية في ظل التأثير المزيج الذي يشمل حدوث تغير وتذبذب في الظروف المناخية، مع حدوث تغير كثيف الأثر كنتيجة لإصابة الأنظمة البيئية كالأحياء الدقيقة كما ونوعاً بالتدهور وذلك من خلال حدوث عملية هدم أو تدمير لعناصر البيئة التي تشمل التربة والنبات الطبيعي والموارد المائية. وتعد البلاد العربية منطقة مراعي طبيعية جيدة. وتعاني حالياً من تسارع عمليات التدهور والتصحر والإخلال بالنظام البيئي وهذا ما يلاحظ من خلال تدهور إنتاجية الأراضي وتدهور الغطاء الأرضي. وكما أن طبيعة المناخ الجاف وارتفاع درجات الحرارة والرياح الشمالية الغربية الجافة، إضافة إلى الاستمرار غير الأمثل للموارد الطبيعية المتاحة والتي تشمل الرعي الجائر واستصلاح الأراضي بهدف زراعتها بالمحاصيل المطرية والصناعات الاستخراجية والطرق والمساكن العشوائية تعتبر من أهم العوامل الرئيسة المسببة لتدهور الأراضي في المنطقة العربية (Huenneke, et al. 2002) (البراري، وآخرون، 1980) (عبد صالح وآخرون، 2008) (فاروق البار، 1986).

2-2- حالات التصحر: تختلف حالات التصحر ودرجة خطورتها عن منطقة إلى أخرى تبعاً لاختلاف البيئة وطبيعة المنطقة والمناخ السائد فيها وعليه فإن هناك أربع حالات للتصحر في العالم هي:

### - تصحر خفيف (Slight Desertification):

ويدل عليه وجود تلف أو تدمير قليل جداً من الغطاء النباتي والتربة مع عدم التأثير بشكل واضح على القدرة البيولوجية للبيئة.

### - تصحر متوسط معتدل (Moderate Desertification):

ويدل عليه حدوث تلف متوسط للغطاء النباتي وتكوين كتبان رملية صغيرة كما تظهر حالة تملح واضحة للتربة مما يسبب قلة في الإنتاج الزراعي تتراوح بين (10-50)%.

### - تصحر شديد (Severe Desertification):

تعتبر عملية التصحر بنوعها هوانية كالت أم مائية قوية في هذا الدرجة من التصحر مما يؤدي إلى إزالة الغطاء النباتي وظهور حشائش وشجيرات غير مرغوب فيها على حساب الأنواع الرعوية الأصلية والمرغوب فيها كما ويزداد تملح التربة، إن هذه الميزات تقلل الإنتاج بنسبة أكثر من (50)%.

### - تصحر شديد جداً (Very Severe Desertification):

تعتبر المنطقة شديدة التصحر جداً عندما تتكون الكثبان الرملية الكبيرة والغازية والنشطة وتزداد درجة الملوحة فيها ، مما يقلل قدرتها الانتاجية بصورة ثابتة . ان هذه الدرجة من التصحر تعد من اخطر الحالات حيث تتحول المنطقة كلياً الى النمط الصحراوي الحقيقي بحيث يصبح استصلاحها واستعادة قدراتها البيولوجية مرة ثانية عملية صعبة جداً ، وكثير ما تكون غير اقتصادية (خولي محمد، 1990)..

### 3-2. اسباب التصحر:

#### أ.العوامل الطبيعية:

يعد استمرار الجفاف وتكرار حدوثه احد اسباب التصحر ، كما أن لتشاطات وفعاليات الإنسان تأثير واضح في احداث التصحر خلال آلاف السنين (Mortimore, and. 2005) Turner. 2005 قد يكون التصحر في العالم سريعاً أو بطيئاً (عبد صالح وآخرون، 2008) (Dregne, 1986) (Gee, Son, 2002) إن من بين أكثر الأسباب الشائعة للتصحر تقع في مجموعتين أولها عوامل طبيعية فيزيائية -حيوية، وثانيهما عوامل بشرية (اقتصادية اجتماعية) .يشمل العامل الاول قوام التربة وانخفاض خصوبتها وتملحها وتعريتها وعدم التوزيع المعتدل للأمطار والجفاف .اما العامل الثاني فيشمل ضغط المجتمع والفعاليات المستمرة وإزالة الأشجار والرعي الجائر والحرائق والاستخدام غير السليم للتكنولوجيا الزراعية والحفر والتعدين واستنزاف مغذيات التربة بدون اضافة اي تغذية لها، وقلة الامن والفقر والهجرة وغيرها .

#### 1-عامل القرية:

تعد العوامل الفيزيائية (التعرية ورمس التربة وتكون القشرة على السطح) ، والعوامل الكيميائية(استنزاف العناصر والملح والحموضة) والعوامل الحيوية فقد المادة العضوية) من أكثر العوامل المؤثرة في تدهور الارض، فتعد تعرية التربة عاملاً هاماً في تدهور التربة ، اما اسباب التعرية فهي الرياح والماء . ورغم ان الرياح لا تمثل عاملاً رئيسياً الا انها يمكن ان تكون خطيرة في الترب المزال عنها غطاؤها النباتي . يعد فقد المغذيات والمادة العضوية من التربة تدهوراً كيميائياً، يحدث استنزاف المغذيات اساساً من خلال ازالة بقايا النباتات، كذلك يزيل حاصل النباتات المحصودة جزءاً من المغذيات، كما يفقد جزءاً منها بالغسل والتعرية وتطاير النتروجين (Asiamah, et, al. (2000) يسهم احتفاظ التربة بالمادة العضوية بزيادة حاصل النبات وتوفير الامن الغذائي ويقلل تأثير شد الماء.ان انخفاض المادة العضوية يجعل الترب قابلة للتآكل ويحصل فيها نقص للمغذيات لاسيما النتروجين والفسفور، لذا يتطلب اختيار عمليات ادارة وتعزيز الانتاجية ( Syers, 1997). (Tucker, et ,al 1991). يسهم تملح التربة اسهاماً كبيراً في زيادة مساحة التصحر (Asiamah ,et ,al. 2000)نتيجة لاستخدام الماء المالح او عدم وجود شبكات الصرف وسوء استخدام التربة وتركها بوراً يزيد من تملحها فيضطر المزارع الى تركها جرداء خالية من النبات مما يسرع من تعرضها للتعرية، فضلاً عن ان ترك الارض بور يساعد في تكون قشرة سطحية غير نفاذة ضعيفة الصرف مما يؤدي بماء العطر بالانسياب على سطحها مما يعرضها للانجراف بالماء، لذا فهي تحتاج الى عناية جيدة لا تتركها.تتعرض اراضي الوطن العربي لأشكال مختلفة من التصحر، وينتج هذا بصفة أساسية من سوء إدارة واستخدام الموارد الطبيعية ،والمياه والتربة والغطاء النباتي، بينما يكون الجفاف عاملاً مساعداً ومؤكداً، ويمتاز سطح الارض للمناطق التي تتكون فيها الكثبان الرملية بالاستواء لمسافات

طويلة ويكاد يخلو من المرتفعات واصبحت تلك المسافات عرضة للرياح حيث تستند سرعتها لخلوها من العوارض والغطاء النباتي فتنتظير ذرات التربة النقيقة مع الرياح وتقوم بجرف ذرات التربة الخشنة منها مكونة ما يعرف بالكثيب الرملي (غنيمي زين العابدين، 1980).

## 2- ارتفاع كمية التبخر:

ان ارتفاع درجة الحرارة من جهة وانخفاض مقدار الرطوبة النسبية من جهة اخرى ادى الى ارتفاع - عامل التبخر الشهري حيث يبلغ حوالي (3353-4515) ملم سنوياً لذا فإن التبخر العالي عمل على جفاف التربة وهلاك الغطاء النباتي واصبحت التربة اكثر عرضة للتعرية. وسيفضي ارتفاع درجة حرارة الهواء بثلاث درجات مئوية، ( Le Houérou, 1993 ) (عبد صالح واخرون 2008) (كريمة محمد وهيب (2013). وبالتالي ظاهرة الدفينة تؤدي الى ما يلي:

1-ارتفاع معدل البخر- نتج المحتمل السنوي بحوالي (210) ملم، أي (70) ملم لكل درجة مئوية سنوياً.

2-انخفاض حاصل الهطول/البخر-نتج المحتمل بحوالي (10-20)%.

3-تحرك مناطق المناخ الإيكولوجي من حيث خطوط العرض والطول مع زحف المناطق الشديدة الجفاف الى المناطق الجافة، وزحف المناطق الجافة الى المناطق شبه الجافة، وزحف المناطق شبه الجافة الى المناطق شبه الرطبة بسبب انخفاض حاصل الهطول/البخر- نتج المحتمل.

4-حدة ظواهر التصحر بسبب انخفاض حاصل الهطول/البخر-نتج السنوي المحتمل، وأيضاً بسبب انتشار هذه الظواهر جغرافياً نتيجة لحركة المناطق المناخية المذكورة أعلاه. ويؤدي التصحر الناجم عن انخفاض حاصل الهطول/البخر- نتج المحتمل إلى آثار كبيرة، غير أن هذه الآثار لا تؤدي بالضرورة إلى كارثة على الصعيد الزراعي، أو الإيكولوجية أو الرعوية. وفي الواقع لا يزال الفقد الافتراضي للأمطار بمعدل (50) ملم قابلاً للإدارة عن طريق تطوير التقنيات الزراعية، وتحسين الموارد الوراثية للمحاصيل، والاستخدام الأمثل للموارد الرعوية، وبالطبع رفع كفاءة وفعالية تقنيات الري ( Williams and Balling, 1991).

## 3- ارتفاع درجات الحرارة:

ان المقدار الكبير لسطوع الشمس وما يقابله من قلة في الغيوم وقلة في الرطوبة النسبية خلال شهور الحر لفترة طويلة من السنة عمل على جفاف التربة وتفكك جزيئاتها مما يسهل عمل الرياح جرفها وبالتالي تصبح جرداء صحراوية تلوها الكثبان الرملية والسبب يعود الى العوامل اعلاه من قلة الرطوبة وزيادة درجة الحرارة وقلة الغيوم(عبد صالح ، واخرون ، 2008 )، (Bojo, 1996) (نحال، 1985).

## 4-قلة الغطاء النباتي:

ان ارتفاع درجات الحرارة والتبخر المصحوب بانخفاض كمية الامطار السنوية لم يساعد على قيام ونمو غطاء نباتي يقي التربة من عمليات التعرية الريحية ما عدا بعض الاعشاب القصيرة التي تنمو في مواسم او في فترة سقوط الامطار ولكن سرعان ما يختفي بانقطاع المطر او يختفي قبل ذلك نتيجة للرعي الجائر الذي يسود عادة نون ضوابط يلعب الغطاء

النباتي دوراً رئيساً في تحديد التركيب الحيوي للتربة، فقد أظهرت الدراسات في بيئات عديدة أن معدل التعرية والسيول قلت بصورة رئيسية مع زيادة الغطاء الخضري (Gerson, 2002) إلا أن الرعي الجائر يزيل هذا الغطاء فيسبب تعرية وفقد التربة السطحية .  
تتعرض الموارد الطبيعية لدرجات مختلفة من التدهور وبصورة رئيسية نتيجة لعدم دعم طرق الاستثمار، لذا فالاستخدام الأمثل هو الطريق الرئيسي لدعم العوائد والاستقرار للموارد الطبيعية. إن عدم كفاية المعلومات عن الموارد الطبيعية لاسيما التربة وعدم الاستخدام المناسب لها أدى إلى مشاكل متكررة لتدهور الأرض . يعرض الرعي الجائر التربة إلى التعرية وفقدان سطحها بالرياح وتعرية السيول، وإن فقد الغطاء الأخضر بسبب عدم ثبات النظام البيئي وفقد التنوع الحيوي . تسبب الزيادة السنوية بعدد السكان زيادة في عدد المواشي والدواجن مما يؤدي إلى زيادة الرعي لا سيما في فصل الجفاف. تساعد الحرائق الموسمية على استعادة بطيئة لنمو الغطاء الخضري للمناطق الحدية والأراضي غير المزروعة بالمحاصيل، كما تسهم الحرائق بسيادة الأعلاف غير المستساغة وغير المفيدة لعدد كبير من الحيوانات (Colladon, et al, 2002) . تؤدي الحرائق أيضاً إلى فقد التنوع الحيوي والمواطن الأصلية الداعمة للحياة البرية وفقد عدد كبير من الأنواع المتعايشة.

#### 5- الرياح:

يعتبر الرياح عامل من عوامل النقل الطبيعية فهي تحمل كميات هائلة جداً من الرمال والغبار. إن الأجزاء العربية في مناطق الشرق الأوسط تتعرض للرياح التجارية والرياح الموسمية التي تتأثر بجهات ضغط مناخي مختلفة ففي الشتاء تتعرض أغلبية المناطق تقريباً للتعرية الريحية، حيث تبدأ الرياح بنقل الرمال عندما تزيد سرعتها على (3) م/ث، واستمرار هبوب رياح متوسطة الشدة بسرعة (4-5) م/ث بما يؤدي إلى تعرية سطح الأرض وظهور الكتلان الرملية ، وزحف الرمال على الطرق والمنشآت وتغطية النباتات وإثارة العواصف الرملية.

#### 6- الانجراف المائي :

تعتبر مناطق المرتفعات الجبلية هي الأكثر تعرضاً للانجراف المائي. كما يحدث انجراف صفائحي للتربة بواسطة المياه ويحدث كذلك تخریب وتدمير لسطح الأرض وتشكيل للأخاديد بالترب والأخوار بالمناطق الجبلية وتزداد فرص حدوث الفيضانات بتأثيراتها المدمرة أحياناً.

#### 7- التدهور الفيزيائي :

يعد تصلب التربة وتكوين القسور الأرضية من أهم أنواع التدهور الفيزيائي الذي يحدث في عدد من المشاريع الزراعية المروية في الوطن العربي.

#### 8- تملح التربة :

إضافة إلى وجود وانتشار الترب الملحية وترب السبخات الطبيعية ، فإن مساحات لا بأس بها من الأراضي المروية تتحول سنوياً إلى ترب ملحية، والملوحة تجعل الأرض غير صالحة للزراعة أو لنمو النباتات. ومع مرور الوقت تخرج من نطاق الأراضي الزراعية وتدخل في قائمة الأراضي المتصحرة.

#### 9- تغدق التربة :

من المعروف أن الري الزائد عن الحاجة والصرف الداخلي للتربة غير الملائمين هما السببان الرئيسيان لمشكلة تغدق التربة، التي تؤدي حتماً إلى ظهور الملوحة الثانوية في التربة.

**10- الجفاف:**

بسبب استنزاف موارد المياه الجوفية ولا سيما القريبة من السطح ، تقام عمليات التصحر والجفاف ، إذ يختل ميزان المياه الجوفية ويصبح الاستهلاك أكثر من التغذية عند زراعة وري مساحات واسعة من الأراضي، وهذا ما يؤثر سلباً في نوعية هذه المياه وكميتها، وحالما تجف المياه أو تسوء نوعيتها، تهجر تلك الأراضي وتترك عرضة للتصحر والجفاف.

**11- فقدان العناصر الغذائية :**

أدى التكثيف الزراعي، وعدم الالتزام بالإرشادات الزراعية إلى تدني خصوبة الأراضي وخروج مساحات واسعة من الحيز الزراعي، كما أن فقدان العناصر الغذائية، وبخاصة في المناطق المروية يؤدي إلى انخفاض القدرة الإنتاجية للأرض وتدهورها بدرجات مختلفة.

**12- تلوث التربة والمياه :**

تتعرض موارد التربة والمياه لمصادر عديدة من الملوثات التي تختلف بحسب نوعية النظم الزراعية السائدة والمطبقة. وتبرز هذه المشكلة عند الاستعمال غير الرشيد للأسمدة والمبيدات الكيميائية ومياه الصرف الصحي المعالجة وغير المعالجة، إضافة إلى مياه الصرف الزراعي المالحة والعسرة، وبخاصة في مناطق الزراعة المروية القريبة من المنشآت الصناعية، وهو ما يؤدي إلى استقرار الملوثات الناتجة من هذه المنشآت إما على سطح التربة وإما بداخلها (Briassoulis 2005) (كريمة محمد وهيب، 2013). ( محمد

عبد الفتاح، 1999)

بالعوامل البشرية:

أكد الخبراء المختصون في مجال علم الجغرافية أن التوسع في رقعة الصحاري التي تسودها الكثبان الرملية سببها الإنسان بالدرجة الأولى لذا أطلق على المناطق المتصحرة اسم صحراء الإنسان (Briassoulis, 2005). ولعل أهم الأسباب التي قام بها الإنسان وساعدته على تكون الصحاري وانتشارها هي قطع الأشجار بشكل عشوائي غير منتظم لاستخدامها لأغراض التدفئة والطبخ وكذلك الرعي الجائر الذي يسود دون تنظيم . حيث ترعى أعداد هائلة من الماشية على حساب أراض صغيرة ليس لها القدرة على أعالة هذه الأعداد من الماشية حيث أنه بمجرد سير هذه القطعان تؤدي إلى تهشم الطبقة العليا من التربة وفي كلا الحالتين نصيحت التربة مفككة ومصدر مهم لتغذية الكثبان الرملية من خلال الرياح (Ci, and Xiao, 2010) (كريمة محمد وهيب، 2013) (نحال، 1985) ، لقد كان للإنسان الدور الرئيسي في ظهور مشكلة التصحر في كثير من مناطق العالم وذلك بسبب الاستعمار غير الامثل لموارد الثروة الطبيعية والتوسع في انشطته ولا سيما الاقتصادية منها مما أدى إلى زوال مساحات واسعة من الغابات بسبب الإفراط في قطع الأشجار (Cellier, et al.1998). إن انشاء المنشآت والشركات النفطية ضمن مساتين ومزارع كثيرة خصبة ومنتجة أصبح مشكلة في تدهور هذه الأراضي وتصحرها فضلاً عن تأثيرها في صحة الإنسان ونوعية الحيوانات والماشية، كما يسبب التعدين والاستيطان وثق الطرق وانظمة الصرف والمناطق الحصوية ومناطق التنقيب اسهاماً فعالاً بتدهور الغابات فضلاً عن تدهور الأراضي الزراعية (Kasanga, 2003). يعد هذا عن سوء استخدام الأراضي الزراعية وعدم الاهتمام والتخطيط غير السليم ، بحيث تحولت هذه الأراضي الخصبة إلى أراضي غير صالحة للزراعة بالوقت الذي تقع مقابل هذه الأراضي مناطق خالية وغير صالحة .. إن زيادة السكان وعدم كفاية الموارد الطبيعية وانعدام الثقافة وانخفاض

مستوى المعيشة أدى إلى تدهور الأراضي الزراعية وتحولها إلى مناطق سكن بعيدة عن التطور (Briassoulis, 2005). (Dregne.1986). أن إنتاج الأرض بدأ ينخفض من موسم لآخر بسبب النشاط البشري المذكور ، لقد أدى توسع أنشطة الإنسان المختلفة إلى توسيع مساحة المناطق المقفرة ذات الإنتاجية القليلة من وحدة المساحة المزروعة حيث ثبت أن التوسع في مساحة الأرض المرورية دون الالتفات إلى الوسائل الكفيلة بتصريف المياه الفائضة عن حاجة النباتات المزروعة قد أدى إلى ظهور مشكلة انتشار الملوحة في تلك المناطق حيث أصبح أكثر من ( ٢٥ )% من مساحة الأرض المزروعة في العالم غير صالحة للزراعة بسبب زيادة الملوحة. تعد هذه المشكلة من أبرز المشاكل في الشرق الأوسط والعالم والتي ظهرت في أرضه فيؤثر التصحر على نحو سدس سكان العالم ، وإن حوالي ثلثين الأراضي الجافة والتي تبلغ (3.6) بلايين هكتار وقد تدهور حوالي (٧٣)% منها بسبب تكاثر البشر والحيوان والاعمار، ونحو (47%) بسبب انخفاض خصوبة التربة ، الأراضي المزروعة تبلغ نسبتها (٣٠)% من الأراضي الجافة (Briassoulis, 2005). إن لجوء الإنسان إلى قطع النباتات الطبيعية لأغراض مختلفة ولا سيما استخدامها وقوداً بعض الدول النامية جعل مساحات واسعة تفقد الغطاء النباتي الطبيعي وتكون التربة عرضة لعوامل مختلفة مما أدى إلى ازالتها في جهات كثيرة في العالم وعدم إمكانية زراعتها ويظهر مما تقدم أن للإنسان نور لا يمكن اغفاله أو التقليل منه شأنه في ظهور مشكلة التصحر وهذا الدور يتباين من مكان لآخر حسب ثقافة الإنسان ومستواه المعاشي وخبرته وطريقة استثماره لموارد ثروته الطبيعية. ومن ذلك نستنتج من تحليل العوامل الطبيعية والبشرية أن التصحر هو مركب من التفاعل الدائم المتبادل بين العوامل الطبيعية والبشرية ولأنه يتدرج أن تخلو منطقة منه لم تتأثر بشكل أو بآخر بنشاط الإنسان ولا سيما المناطق الجافة وشبه الجافة التي استوطن الإنسان فيها منذ القدم ، وبني عليها حضاراته المزدهرة والتي لازالت آثارها شاخصة لحد الآن. نظراً لأن النشاط الزراعي وبخاصة الزراعة المرورية الأساس الاقتصادي الذي ارتكزت عليه أنشطة الإنسان في الموارد الطبيعية محسوساً منذ عقود ، غير أن الخطر الذي يهدد البيئة لم يتم إدراكه إلا مؤخراً بعد موجات الجفاف التي ضربت بعض الأقاليم العربية ، والسبب الرئيسي للتصحر هو أن الفقر يدفع معظم السكان إلى تحقيق الفائدة القصوى من أراضيهم في أقصر وقت ممكن . ونتيجة لذلك ، يمكن القول أن الازدحام السكاني في شمال الأقاليم العربية يساهم في تعجيل عملية التصحر. وفي المناطق الجافة يزداد عدد السكان بمعدلات غير عادية ، حيث تتراوح نسبة النمو السكاني بين (2.5 و 3.5)% في العام. ويعني ذلك أن عدد السكان يتضاعف كل (20 أو 28) سنة. قدرت مساهمة فعاليات الإنسان في أحداث التصحر كالآتي: الرعي الجائر (35)% والتجريف وإزالة الأشجار (30)% والفعاليات الزراعية الأخرى (28)% والاستخدام المفرط للأخشاب كوقود (7)% وفعاليات الصناعة الحيوية (1)%. (Diouf, and Lambin .2001) (Holm et al, 2003) Gravitez. 1998). (عبد صالح وآخرون ، 2008 ، UNSO 1997) (كريمة محمد وهيب ، 2013).

#### 2-4-أثار التصحر:

إن تأثيرات التصحر عامة وتحدث في كل القارات باستثناء القطبية (Millenium Ecosystem Assissent. 2005) فهو يحدث في كل المناطق الجافة من العالم والأكثر سوءاً في آسيا وأفريقيا، والتي غالباً ما تكون المجتمعات التي تعيش فيها متخلفة وبعيدة عن الحضارة والانظمة والرأسمالية ومعدل وفيات الاطفال فيها عال، وغير قادرة على



لعب اي دور في عملية صنع القرار، وهذا يؤثر في رقاھيتهم مما يؤدي بهم الى الانحراف ، وقد عمت تأثيراته على ملايين السكان الذين يعتمدون على ما توفره الأنظمة البيئية الجافة، لذا فالتصحر اكبر تحدي بيئي واكبر عائق أمام الاحتياجات البيئية والبشرية في المناطق الجافة .ان احصاءات الامم المتحدة حول التصحر مذهلة، فاكثُر من (250) مليون من سكان العالم متضررون بشكل مباشر من التصحر، وان (135) مليون يواجهون خطر احتمال تركهم لأراضيهم ، وان سبل عيش بليون نسمة اي حوالي ما يعادل خمس سكان العالم يحيطها الخطر .ان (70)% من جميع الاراضي الجافة المستخدمة في الزراعة في حالة مقدهورة، واكثر من (110) بلداً فيها اراضي معرضة للتصحر، إذ تصل تكلفة التصحر على مستوى العالم (42) مليون دولار.

يؤثر التصحر سلباً في الموارد الطبيعية والبيئية وكالاتي:  
أ-أثر التصحر في الإنسان:

يعتمد أكثر سكان المناطق الجافة على ما يقدمه نظامهم البيئي لاحتياجاتهم الاساسية اكثر من اعتمادهم على أنظمة بيئية اخرى، وفي الحقيقة ان العديد من المصادر مثل المحاصيل والحيوانات والوقود الخشبي ومواد البناء كلها تعتمد على نمو النباتات التي بدورها تعتمد على توفر الماء والظروف البيئية لذا فالتصحر لها تأثيرات على مدى واسع من توفير الخدمات من قبل النظام البيئي الى مواطنيه (مثل الطعام والماء والعمليات الطبيعية كالتنظيم المناخ (Mainguet., 1999) وكذلك خدمات مادية مثل تجديد الأنشطة وخدمات مثل حفظ التربة ، وعندما تقل إنتاجية الأرض بسبب فقد المغذيات يضطر السكان الى تركها والهجرة الى المدن او دول اخرى، وهذا لا يدعم العمليات الزراعية وانما يؤدي الى تدهور الأرض وزيادة خطورة الهجرة غير النظامية الى المدينة ، إذ تحدث مشاكل سياسية اجتماعية (Mortimore. and Turner. 2005), (Gerson., 2002) (Al- Farouk., 1996). (Eden., 2004)( Asiamah, et, al. 2000)

ب-أثر التصحر في التنوع الحيوي:

بعد الغطاء النباتي وتنوعه المفتاح لحفظ التربة وانتظام الساء السطحي والمناخ المحلي. ان تدهور الارض وقلع الاشجار وازالة النباتات تقضي على التنوع الحيوي النباتي والحيواني . بعد التصحر اكبر تهديد للتنوع الحيوي، لذا فقد طورت بعض الدول خطط العمل للتنوع الحيوي لتحتوي تأثيرات لاسيما علاقتها بحماية نباتاتها وحيواناتها. يؤدي التحريف والرعي الجائر والحرائق الى تدهور الغابات ومناطق الرعي وظهور انواع نباتية غير مقبولة واقل استساغة مما يقلل من النباتات العلفية ثم تدهور الارض ،أدى انخفاض الغطاء النباتي المصاحب للتصحر إلى تسريع تعرية التربة بواسطة الرياح والماء . تؤدي التعرية بالرياح إلى عواصف شديدة من الغبار (Colladon, et, al, 2002) (المحيشي ، وآخرون ، 1999) الذي يؤدي إلى خنق المدن ويغطي الواحات ويسرع من التصحر في مناطق أخرى .

(Dregne, 1986)

ج-أثرالتصحر في تغير المناخ:

يسهم التصحر ايضا في تغير المناخ العالمي بإطلاقه الكربون المخزون في الغطاء النباتي والتربة في المنطقة الجافة الى الجو. ان تأثير تغير المناخ العالمي في التصحر معقد ولم يفهم لحد الآن بصورة كافية ، فمن جهة تنتج درجات الحرارة العالية من زيادة مستويات الميثان وثاني اوكسيد الكربون والتي لها تأثير سلبي من خلال زيادة فقد الماء عن التربة

وتقليل سقوط الامطار في المناطق الجافة ، ومن جية اخرى فان زيادة CO2 في الجو يزيد من نمو النبات 2011 (EPA (Environmental Protection Agency). (Al- Farouk, 1996 (Dregne.,1986). (كريمة محمد وهيب (1973 ، طه ، باقر، طه ، (2013).

### ح-أثر التصحر في الحالة الاجتماعية والاقتصادية:

غالباً ما يسبب التصحر تغير المناطق الريفية لتصبح غير قادرة على دعم نفس حجم المجتمع القاطن فيه سابقاً، فيسبب الهجرة خارج المناطق الريفية إلى المناطق المدنية (خاصة في الدول العربية)، وتسبب الهجرة إلى المدن وبالأخص الشباب تنافساً على الاعمال فيسبب مشاكل اجتماعية كما تسبب ضغطاً على الموارد البيئية في المدن وحولها التي استقر بها المهاجرون، ان صعوبة العيش وفقد الهوية الزراعية تسبب عدم الاستقرار الاجتماعي فتزيد البطالة وفي النهاية يعيشون في أحياء فقيرة في اكواخ في قرى تتشأ فجأة وتتكاثر بسرعة حول المدن الرئيسية (Briassoulis, 2005) (Dregne.,1986) (Syers, 1997).

### 2-5مكافحة التصحر:

إن ظاهرة التصحر قديمة قدم التاريخ، وتفاقمتها في العقود الأخيرة من القرن الماضي كان بسبب غياب التوازن البيئي الطبيعي بين عناصر البيئة المختلفة، وذلك نتيجة للاستثمار الجائر وغير الرشيد للموارد الطبيعية حتى وصلت الأمور إلى مرحلة الخطر، وفي بعض الأحيان تجاوزتها. فإن معالجة هذه المشكلة يحتاج إلى وقت طويل، إذ لا توجد حلول سريعة لها، لكن يجب البدء باتخاذ الإجراءات الأولية التي تحد من تسارع هذه الظاهرة، ومن ثم وضع الخطط اللازمة لمكافحتها على المدى البعيد . ومن المبادئ الأساسية التي يمكن الاسترشاد بها لمكافحة التصحر:

- 1-استخدام المعارف العلمية المتاحة وتطبيقها، وبخاصة في تنفيذ الإجراءات الإصلاحية العاجلة لمقاومة التصحر، وتوعية الناس والمجتمعات المتأثرة بالتصحر.
- 2-التعاون مع كل الجهات المعنية بذلك، على الصعيد المحلي والقطري والإقليمي والدولي.
- 3- تحسين وترشيد استخدام الموارد الطبيعية بما يضمن استدامتها ومردوديتها المناسبة أخذين بعين الاعتبار إمكان وقوع فترات جفاف في بعض المناطق أكثر من المعتاد عليها .
- 4- اتخاذ إجراءات متكاملة لاستخدام الأراضي، بحيث تضمن إعادة تأهيل الغطاء النباتي، وبخاصة للمناطق الهامشية ، مع الاستفادة بشكل خاص من الأنواع النباتية المتأقلمة مع البيئة.

5- يجب أن تكون خطة عمل مكافحة التصحر عبارة عن برنامج عمل لمعالجة مشكلة التصحر من شتى جوانبها. ويفترض أن تهدف الإجراءات المتخذة إلى تحسين ظروف معيشة السكان المحليين المتأثرين بالتصحر، وإيجاد الوسائل البديلة التي تضمن عدم لجوء هؤلاء السكان إلى تأمين حاجاتهم بطرق تساهم في عملية التصحر. وعلى الجهات المعنية بهذا الشأن إصدار القوانين الخاصة بحماية سائر الموارد الطبيعية بمختلف أنواعها، وتطبيق هذه القوانين بشكل فعال وجاد واعتبار السكان المحليين جزءاً مهماً من مشروع مكافحة التصحر، وتوعيتهم وإشراكهم في هذا المشروع منذ البداية ، وتكوين الاستعداد عندهم للعمل في المشروع والدفاع عنه، لأنه هو الهدف النهائي لمكافحة التصحر.

### 2-6- طرق مكافحة التصحر:

تضم المنطقة العربية اوسع الاقاليم الجافة في العالم حيث تبلغ مساحة الصحراء الكبرى في شمال افريقيا حوالي (9) ملايين كم<sup>2</sup> . اما في اسيا فتبلغ مساحة الاراضي الجافة حوالي (3)

ملايين كم ٢ وتقع صحاري شبه الجزيرة العربية ضمن هذه المساحة. إن هذه الأرقام تقارب المساحات التي تقل فيها كمية الأمطار الساقطة من (300) ملم /سنة في أرجاء الوطن العربي حيث تبلغ ( 11.25 ) مليون كم ٢ وتقع (2.2) مليون كم2 منها ضمن الأراضي السعودية ، وبما أن المساحة الكلية للوطن العربي هي (14) مليون كم2 منها (2.75) مليون كم2 تزيد فيها الأمطار عن (300) ملمتر في السنة. يتبين لنا أن حوالي (80 % ) من مساحة الوطن العربي أراضي معرضة للتصحّر، إلا إذا اتخذت الإجراءات اللازمة للحد من ذلك . ويمكن تخصيص الأهداف التي نسعى للوصول إليها من أجل السيطرة على عملية التصحر بما يأتي:

- 1- العمل على تثبيت التجمعات الرملية (أي الكثبان الرملية ) وعدم تقدمها بصورة تدريجية على المواقع المدنية أو الزراعية المنتجة.
- 2- العمل على تحويل مسار الرمال التي تذررها الرياح بعيداً من المساحات المزراع الحفاظ عليها.
- 3- العمل على إيقاف الرمال بصفة مباشرة ودائمة وسجن الرمال واحتجازها مسافة من المواقع المراد المحافظة عليها. وبصورة عامة فإن العالم بدأ باستخدام عدة طرق تمنع تقدم الكثبان الرملية بصورة منفردة واجتماعية وهذه الطرق هي:

#### أ- حفر الخنادق:

تتلخص هذه الطريقة بتخريب وهدم الكثبان ، وذلك بقطع أو بحفر خنادق طويلة وعريضة خلالها لهدم نظام تكونها بواسطة البلدوزر. وقد استعملت هذه الطريقة بنجاح في بناء الطريق المرتفع في صحراء ياما (Yuma) في كاليفورنيا واريزونا حيث تبقى هذه الخنادق فترة طويلة قبل أن يعاد دفنها نتيجة تجمع الرمال فيها ، وكذلك يجب إعادة خواصها بصورة دورية (Al- Farouk, 1996) (عبد صالح وآخرون ، 2008) (كريمة محمد وهيب ،2013).

#### ب - التحويل والنقل:

ويقصد بها الكثبان الرملية ، بنقلها من مكانها الأصلي إلى مكان آخر . وتتم هذه الطريقة بتحطيم التجمعات الرملية وإزالة الرمال من مواقعها الأصلية بواسطة الآلات الجارفة والرافعات ، ومن ثم إقامة الحواجز والسدود الترايبية على ارتفاعات مختلفة والغرض الأساسي من إقامة السدود هو تشكيل خطوط حجر متفاوتة وسن ثم تحجيم الكثبان واعاقبة حركتها لذلك يطلق على هذه الطريقة في منطقة الدراسة اسم السدود الترايبية . إن هذه السدود تعمل على حماية النباتات والأشجار المزروعة من خطر تراكم الرمال عليها أو طمر السواقي والقنوات الموازية لها . أما الأراضي الواقعة بين هذه السدود فتتفرع الرمال منها صناعياً ، حيث يتم إنشاء سداة ترايبية عرضية بين السدود السابقة على أن تكون متعامدة مع اتجاه الرياح السائدة في المنطقة بهذه العملية يتم حصر انكثبان الرملية داخل مربعات كبيرة لتحديد حركتها . إن ارتفاع الحواجز الترايبية (5) م اعتماداً على ارتفاع الكثبان الرملية الموجودة في المنطقة لقد أجريت دراسة حقلية لحساب كمية الرمال المتراكمة على جانبي السدة الترايبية أي كميات الرمال التي تم اعاقبتها ومنع وصولها إلى المصب العام بفعل هذه السدود بلغت حوالي (٩٠٠٠) م ٣ متجمعة خلال سنة واحدة على (٣) كم جانبي سدة طولها كيلو متر واحد مع العلم أن المسافة بين الكثبان الرملية وهذه السدة هي (٢) كم (كريمة محمد وهيب ،2013). ومن الجدير بالذكر أن كميات الرمال المترسبة تزداد كلما كانت الكثبان الرملية قريبة من السدة الترايبية كما لوحظ نمو النباتات

الطبيعية والاعشاب بشكل جيد وبكثافة كبيرة في المنطقة الا ان هذه النباتات تقل الى درجة الانعدام تقريباً خارج هذه السهول ولقد اجريت بعض التجارب الحقلية وذلك بإقامة سدود ترابية بزواوية منفرجة على اتجاه الرياح السائدة مما تسببت عمل الرياح المحملة بالرمال حيث تم ترسيبها خارج المناطق المراد حمايتها وتعتقد ان هذه الطريقة غير عملية وغير اقتصادية الا انها متبعة في مناطق عديدة (Al-Farouk, 1996).

#### ج- التشجير:

تعتبر هذه الطريقة من احسن وافضل الطرق ذات الفعالية العالية للسيطرة على الرمال الهوائية وذلك باستخدام الزراعة لوقف وتثبيت حركة الرمال . ان طبيعة الغطاء النباتي يجب ان تكون من النوع العشبى كالمراعي او خشبي كالأشجار والشجيرات لان هذه الانواع بطيئة النمو في الاراضي المجذبة والمتآكلة وذات الرياح العالية عند استعمال هذه الطريقة يجب الاخذ بنظر الاعتبار توفر الوسائل هي طبقة من النشارة او التبن (Mushin) الملازمة لزراعة النباتات الدائمة بواسطة البذور وعمل المهاد تفرش على الارض لوقاية جذور النباتات الغضة من الحرارة والبرودة ، كما يجب توفير الكميات الكافية من المياه لإروانها. وبهذه الطريقة يتم تثبيت الكبان الرملية بصورة دائمة ومستمر. لقد اتبعت هذه الطريقة بنجاح في منطقة الربع الخالي في المملكة العربية السعودية وفي دولة الامارات العربية المتحدة كما ان هذه الطريقة متبعة في منطقة الفجر في السهل الرسوبي لحماية المصب العام. ان جميع طرق تثبيت الكبان الرملية تعتبر مؤقتة لأنها تخدم لفترة معينة الى غاية نمو النباتات والأشجار المزروعة وذلك لغرض توفير غطاء نباتي يعمل على تماسك سطح التربة ومنع انجرافها كما انها تحافظ على المنطقة من التصحر لأنها تحول المنطقة من اراضي مجذبة الى اراضي خصبة ففي منطقة المصب العام تزرع اشجار الزل (*Articulate Tamarix*) والطرقة (*Tamarix spp*) وأنذر في بعض الحالات يوجد غطاء نباتي طبيعي على بعض قمم الكبان الرملية في منطقة الدراسة ، لذلك وجب المحافظة عليها بالري المستمر وعدم اقتلاعه لان سيقان الأشجار وأوراقها المكونة للغطاء النباتي تساعد على تماسك رمال الكبان كما انها تكون اعضاءاً نباتية تقلل من تبخر الماء الكافي في الكبان وتزيد من خصوبة التربة (كريمة محمد وهيب، 2013).

(Elsahookie, et al, 2013).

#### د- تغيير اتجاه حركة الكبان:

تعتمد هذه الطريقة على مبدئين الاول هو العمل على حرف الرمال عن طريق سيرها الاعتيادي ، او العمل على الايقاف المباشر للرمال . وهذا يحصل بوجود حاجز صلب قائم مباشرة امام سير الرياح يقام امام المساحة المراد الحفاظ عليها ويقع على مسافة منها هذه الحواجز وتشييد من الخشب او تبنى بناء متكامل بزواوية مائلة معترضة طريق الرياح ويمكن ان تكون ذات انحدار مفرد وعلى شكل الرقم سبعة. وبهذه الطريقة يتم تغيير اتجاه الرمال وتحويلها عن الطريق الذي تسلكه وقد تعمل هذه الحواجز على انحباس الرمال القادمة اليها نتيجة اصطدام الرياح القادمة بجزء من الجدار المائل بالنسبة لاتجاه سير الرياح ، وهذا يؤدي الى ايقاف مباشر للرمال وسقوطها بزواوية عمودية . لقد اعطت التجارب التي اجريت على هذا الاسلوب نتائج غير مشجعة اضافة الى كونها غالية التكاليف . كما ان الاستفادة منها محدودة لان الجدران يجب ان تكون طويلة وقائمة بصورة مستمرة والا تصبح المنطقة المراد الحفاظ عليها صغيرة وصيقة اضافة الى ان كمية الرمال التي يتم اصطفاها بهذه الطريقة قليلة جداً ومحددة لذلك فأننا لا ننصح بهذه الطريقة للأسباب المذكورة اعلاه . ومن

الامتلة الجيدة ما قامت به كل من اليمن وليبيا، باستعمال اغصان الأشجار وفضلات سيقان الذرة البيضاء ونباتات البوص على شكل خطوط (Elsahookie ,et, al 2013) . (عبد صالح واخرون ، 2008)

هـ - عمل الاسيجة وتثبيت الكثبان الرملية:

ان هذه الطريقة تعتمد على تحطيم التجمعات الرملية والعمل على استقرارها وذلك باستعمال الاسيجة . ان هذه الطريقة تختلف عن سابقتها في عدة قواعد منها ان عمل الاسيجة يجب ان يتم باستعمال مواد ذات طبيعة مسامية ويجب ان تكون خفيفة نسبياً ومرنة أي قابلة للإنشاء والنقل وسهلة التركيب والإنشاء معتدلة السعر (Eden, 2004) ولدول العالم الجافة جميعاً والدول العربية منها مساح في هذا المجال والوسائل المتبعة تدرج في مجموعتين وسائل ميكانيكية ووسائل تعتمد على النمو النباتي ، والتثبيت الميكانيكي لا يفي عنه في المناطق بالغة الجفاف والتي لا تتاح فيها مصادر للحياة والتثبيت بالنمو النباتي يكون في المناطق التي يتاح فيها مورد مائي .

التثبيت الميكانيكي هو إنشاء حواجز (كاسرات الرياح ) قليلة الارتفاع وتضع هذه الحواجز التي تثبت في الرمال مصفوفة في مقابلة الاتجاه السائد للرياح معاً يتاح من المواد مثل:

أ- حواجز من مخلفات نباتية جافة تربط بعضها ببعض ، مثل سعف النخيل وحشيشة الحلفاء وفروع الأشجار هذه من الوسائل التقليدية وما زالت تستخدم لتثبيت الكثبان الرملية في المناطق الساحلية للتلنا المصرية.

ب- الصاق سكان الواحات على جدران منازلهم اطباقاً من الفخار تصنع خصيصاً لهذا الغرض وكانت هذه الاطباق تحدث مع تيار الهواء والرياح دوامات صغيرة تكفي لظرد الرمال المحمولة بعيداً عن المنزل.

ج- الواح الالياف الاسعنتية المنقبة (تجارب في تونس).

د- حواجز البراميل وهي طريقة شائعة في حماية الطرق الصحراوية باستخدام براميل الاسفلت الذي استخدم في الرصف . في بعض الاحيان تستخدم وسائل التثبيت الميكانيكي كمرحلة تمهيدية تهدف الى وقف حركة الرمال ، وإتاحة الفرصة لعياه الامطار لتكون نظاماً هيدروليكيّاً مستقيماً في الكتلة الرملية ، يمكن عندها استزراع نباتات تؤدي طبقة التثبيت النهائي . في هذه الاحوال تكون ادوات التثبيت الميكانيكي على هيئة مربعات مثل لوحة الشطرنج فزرع النباتات في وسطها (Al- Farouk, 1996). وأشارت دراسات مؤتمر التصحر العالمي لعام ( 1992 ) الى أن مساحة الأراضي المهتدة بشكل مباشر بظاهرة التصحر في أراضي حوض البحر الأبيض المتوسط تقدر بنحو (1.32) مليار هكتار. وتقدر المساحة المتأثرة بالتعرية الريحية للقسم الآسيوي من الوطن العربي بنحو (110) ملايين هكتاراً وتزداد هذه المساحة تدريجاً بسبب تحويل الأراضي الرعوية الضحلة الى زراعية مطرية وبسبب حركة الرمال والكثبان الرملية وزحفها على الأراضي الرعوية المجاورة. كما تقدر المساحة المتأثرة بالتعرية المائية بنحو ( 92.4 ) مليون هكتار، وأحد مسببات هذه الظاهرة هو إزالة الغابات، وعدم إدارتها بشكل جيد، وعدم تنظيم الحرائق على المنحدرات وتكوين المصاطب الفعالة وتثبيير النباتات المتوافرة عن بعض البلدان العربية الى أن المساحة المتصحرة بالفعل تتجاوز (50) بالمئة من مجمل المساحة الكلية في سبعة أقطار، في حين يهدد التصحر مساحة تقرب من نحو (30) بالمئة من المساحة الكلية لخمس بلدان عربية، وهو ما يشير الى ارتفاع حجم هذه الظاهرة وتداعياتها على الوطن العربي (كريمة محمد وهيب، 2013).

**و-مشتقات النفط:**

ان تثبيت التجمعات الرملية ممكن ان ينجز بصورة كفوءة سريعة ورخيصة في البلدان النفطية باستعمال المنتوجات النفطية لان تحطيم تناظر الكتيب الرملي يتم بتغطية الجهة المقابلة للرياح من الكتيب او اجنحته بالاسفلت للحد من حركته. ان هذه الطريقة من اكثر الطرق التي يمكن عملياً اجراؤها على الصعيد العالمي ، حيث يتوقف زحف الكتيبان بواسطة تزييت سطحها بصورة تامة. كما يمكن استعمال هذه الطريقة لتزييت طبقات الرمال السمطة بين الاسيجة لحفظها من الرمال. ولقد بينت الدراسة ان النفط يوفر للطبقة السطحية الرملية تثبيتاً يدوم عادة من سنة الى عدة سنوات حسب كثافة المادة النفطية المرشوشة على وحدة المساحة. ان هذه العملية تفسح المجال لعمليات التسجير وينمو الغطاء النباتي الذي يقوم بالتثبيت الدائم . اما في حالة عدم تنمية غطاء نباتي لعدم توفر مصدر مائي فتجري اعادة الرش بصورة دورية كل عدة سنوات . وفي النتائج التي حصل عليها (Al-Farouk, 1996) خلال تجاربهم حول تأثير المشتقات النفطية على الخواص الفيزيائية للتربة هو الاعتماد على نوع المادة النفطية المستخدمة وكميتها ، وكان تأثير تلك المشتقات واضحاً في تغيير الخواص الفيزيائية للتربة وبالإمكان استخدام مائتي منحلبي النتومين والنفط الاسود كمحسبات للخواص الفيزيائية للتربة مع الاخذ بنظر الاعتبار مستوى الاضائة المناسبة ففي المصب العام تم استخدام المشتقات النفطية مثل زيت الاكترالست مع عدد من المذيبات العضوية . ان الملاحظة الاولى على التجارب الحقلية هو تكون قشرة (1- 5) سم وهذه الطريقة تعيق نفاذية الامطار . (EPA (Environnemental Protection Agency, 2001)

**3- جهود مكافحة التصحر في الجمهورية العربية السورية:**

سبب التوسع في الزراعة البعلية في البادية العديد من المشاكل البيئية نتيجة لحرارة الاراضي الرعوية ذات البناء الضعيف (Aridosils). واقفلاخ الانجم والتجيرات الرعوية، فتعرضت التربة المحروثة المفككة نتيجة لتلك لعوامل شديدة من التعرية الريحية ، تمثلت بالعواصف الغبارية الشديدة ، والتي ساهمت في تشكيل الكتيبان والكتيبات الرملية. ( ACSAD, 1988, 1982) ان حوالي ( 50%) من الاتربة السورية هي شديدة التعرض للانجراف الريحي والمائي، وتبلغ مساحة الاراضي المتدهورة في سوريا حوالي 18% من المساحة الكلية للقطر (ACSAD, 1988). وتعود اسباب تدهور التربة الى فقدان الرقعة الخضراء نتيجة العديد من النشاطات البشرية المخلة بالتوازن البيئي كجمع حطب الوقود على مدار العام والرعي الجائر، واستغلال حزام البادية (Steppe) في زراعة المحاصيل، وتملح الاراضي نتيجة عدم ادخال البعد البيئي في مشاريع الرعي المنفذة وتطبيق طرق ري غير سليمة، وحيث لا تتوفر القياسات الصحيحة لفقد التربة نتيجة الانجراف الريحي فقد قدرت كمية التربة المنجرفة في البادية السوري في يوم واحد بحوالي ( 570000) طن من التربة السطحية الخصبة. ( ACSAD, 1988). تعتبر ظاهرة التصحر معوقاً اساسياً للتنمية في الجمهورية العربي السورية خاصة في المنطقة الهامشية ومنطقة البادية الرعوية السورية واللذان تعالين منذ اواخر الخمسينيات من سوء ادارة استخدام الموارد الطبيعية واختلالاً شديداً في النظم البيئية التي هي في الاساس نظماً بيئية هشة. ولقد ركزت خطط التنمية الأخيرة في سوريا على ضرورة واهمية حماية البيئة وصون واعادة تأهيل الموارد الطبيعية مع تأكيد مبدأ التنمية المستدامة لجميع الموارد الطبيعية. وكان من اهم التوصيات

الاستراتيجية الوطنية للتنمية هو اعداد استراتيجيات وطنية لمكافحة التصحر، وفي هذا الاطار نادت الدراسة على ما يلي:

1- تحسين انتاجية الاراضي المتأثرة بالتصحر، وتعزيز البرامج الهادفة الى ازالة الفقر وتحقيق الامن الغذائي.

2- الترويج لدور قطاع المرأة في كل المناطق الجاري تنفيذها ضمن خطة العمل الوطني لمكافحة التصحر.. (UNCCD, 2007).

3- انشاء قاعدة بيانات ونظم المعلومات وتطوير وسائل رصد المناطق المعرضة للجفاف والتصحر. (FAO-UNEP, 1992).

4- تشجيع المشاركة الشعبية والتعلم البيئي والتوعية مع التركيز على مكافحة التصحر ومعالجة اثار الجفاف.

5- تفعيل الجهد المشترك بين الدولة وبرنامج الامم المتحدة الاتماني، (UNEP-ISRIC, 1988). في اطار التعاون القطري مع برنامج الامم المتحدة والذي يهدف الى انجاح تنفيذ اتفاقية الامم المتحدة لمكافحة التصحر. (UNCCD, 2007).

6- اعداد برنامج عمل وطني، والعمل على تطوير استراتيجيات لحشد الموارد البشرية.

7- رفع مستوى الوعي الشخصي وتعزيز الاتصال بصانعي القرار.

8- صياغة استراتيجية لحشد الموارد الطبيعية.

9- تنظيم التدريب في مجال القضايا المتعلقة بالتصحر والتابع نهج التشارك للهيئات التطوعية (النساء، المزارعين، الشباب) (UNEP-ISRIC, 1988).

10- توصيل الاتفاقيات بين الاطراف ذات الصلة لتنفيذ اتفاقية الامم المتحدة لمكافحة التصحر.

11- عقد اجتماع للمالحين بهدف ايجاد التحويل اللازم للبرامج التي تم اعدادها (UNCCD, 2007). للامام.

12- ترشيد استخدام الموارد وصيانتها، واشراك السكان في تنفيذ برامج التنمية الخاصة بمناطقهم وتعزيز قدرتهم على اتخاذ اقرار.

13- تحسين الظروف الحياتية للسكان مع استدامة ايرثهم من الموارد الطبيعية المتاحة.

14- تبني نهج شمولي لتحقيق التنمية الاقتصادية وتخفيف حدة الفقر.

ومن مشاريع خطة العمل الوطني لمكافحة التصحر في الجمهورية العربية السورية

في مجال مكافحة التصحر وزيادة الرقعة الخضراء والحد من تدهور الاراضي تذكر:





**5-الاستنتاجات والتوصيات:****5-1-الاستنتاجات:**

تبين من خلال الدراسة المرجعية بأن التصحر هو مشكلة اقتصادية واجتماعية وبيئية كبرى تثير قلق مختلف بلدان العالم ومنها البلدان العربية التي تقع معظمها في المنطقة الجافة وشبه الجافة . ومكافحة التصحر تتطلب من المؤسسات الوطنية والمنظمات العربية المعنية أن تتسق أصالتها وتوحد جهودها وتعزز تعاونها لمواجهة الجهود الدولية في هذا المجال وذلك من خلال ما يلي:

- 1- اعتماد نهج متكامل في مكافحة التصحر في الجوانب الفيزيائية والاحيائية والاجتماعية والاقتصادية كافة.
- 2- تعزيز التعاون بين منظمات جامعة الدول العربية والمنظمات الدولية العاملة في المنطقة العربية وكذلك مع المؤسسات الوطنية في الدول العربية وتحديد الآليات المؤسسية لذلك مع مراعاة تجنب الازدواجية .
- 3- وضع استراتيجيات وألويات مكافحة التصحر ضمن سياسات التنمية المستدامة والالتزام بتنفيذ اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر.
- 4- مشاركة الدول والمنظمات العربية في تعزيز وعي السكان المحليين ولاسيما النساء والشباب في الجهود الرامية الى مكافحة التصحر.
- 5- تعزيز الدعم الفني والمادي من القطاع الخاص لتنفيذ خطط مكافحة التصحر وإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة وصيانة المناطق المهتدة بالتصحر.
- 6- دعم المنظمات الدولية ذات الصلة والمؤسسات الأكاديمية والأوساط العلمية والمنظمات غير الحكومية جهود الدول العربية الرامية الى مكافحة التصحر.
- 7- أعداد وتنفيذ برامج ومشاريع مشتركة بين الدول العربية في إدارة الموارد الطبيعية، والتعاون العلمي والتقني وتبادل الخبرات.
- 8-التعاون في إنشاء نظام إنذار مبكر لعمليات التصحر على الصعيدين الوطني والعربي وذلك بالاستفادة مما تتبحة نظم ومصادر المعلومات التقليدية ومنظومات الأقمار الصناعية المخصصة لمراقبة الأرض.
- 9- دعم ومواصلة تطوير البات جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بعمليات التصحر وتحليلها وتبادلها.
- 10- تطوير وتعزيز قدرات البحث العلمي الخاص بمواضيع التصحر مع تنفيذ برامج مشتركة بين المؤسسات ذات الصلة من أجل تكنولوجيا محسنة للتنمية المستدامة قليلة التكلفة وسهلة النقل والتطبيق.

**5-2-التوصيات:**

أن متابعة مسيرة التنمية العربية الى الأمام يتطلب الاهتمام والالتزام بالمشاريع وخطط التنمية العربية ، والمحافظة على التنوع الحيوي والعطاء النباتي والثروة الحيوانية، والتوسع في نظم الزراعة النظيفة ،وتشجيع أقلمة النباتات مع الجفاف وملوحة المياه ، والتضاء على حركة الكتلان الرملية، ومشاركة كل الجهات ذات الصلة في التصدي لفضية التصحر، وإنشاء مراكز لرصد ومواجهة التصحر، والتعاون الحثيث في مكافحة ظاهرة التصحر على المستوى الوطني والإقليمي والدولي.

**المراجع:**

- 1- البرازي ، نوري خليل ، وإبراهيم عبدا لجبار المشهداني (1980). الجغرافية الزراعية ، دار المعرفة ، ط 1.
- 2- المحبشي ، عبد القادر مصطفى ، وعبدا لرزاق محمد البطيحي (1999). التصحر مفهومه وانتشاره المكاني ، الجامعة المفتوحة، طرابلس، ط 1.
- 3- باقر، طه (1973). مقدمة في تاريخ الحضارات القديمة ، بغداد ، ط 1 ، ص 210.
- 4- خولي محمد، (1990). التصحر في الوطن العربي ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط 2 ، بيروت ، ص 73.
- 5- عبد صالح فياض الدليمي وآخرون (2008). دراسة تدهور الأراضي ومراقبة التصحر في منطقة الرطبة محافظة الأنبار باستخدام RS & GIS \* جامعة الأنبار – مركز دراسات الصحراء المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد).
- 6 -غنيمي زين العابدين عبدالمقصود (1980). مشكلة التصحر في العالم الإسلامي ، نشرة قسم الجغرافية ، جامعة الكويت .
- 7 - فاروق الباز (1986). أبحاث الغذاء وتنمية الصحراء ، مجلة الباحث العربي ، مركز الدراسات العربية ، العدد 6 ك 2 نيسان .
- 8-كريمة محمد وهيب (2013).التصحر اسبابه وتأثيراته وطرق مكافحته. مجلة العلوم الزراعية العراقية 44(6):670-693.
- 9 -محمد عبد الفتاح القصاص،(1999). التصحر وتدهور الأراضي الجافة ، سلسلة كتب ثقافية شهرية . يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، العدد 24 ، يناير.
- 11 -نحال، 1985. التصحر( أخطاره في العالم العربي وطرق التصدي له)، العلم والتكنولوجيا السنة 1.
- 12-Al-Farouk, A. E. 1996. Economic and social Im- pacte of environmental dégradation in Sundanaise Forester and agriculture. British J. of Middle Eastern Studios. 23: 167-182
- 13-Alfsen, K.M., T. Bye, S. Glomsrob, and H. Wiig.1997.Soil dégradation and économie développent in Ghana. Environnemental and Dev- élément Economies, 2:199-143.
- 14-Asiamah, R.D., C.Quansah, and C.D. Dedzoe. 2000. Soil Dégradation: Management and Reha- bilocation in Ghana- an Overview Report. Procecc- ding of the FAO/ISCW Expert Consultation on: Management of Degraded Soils in Southern and East Africa (MADS-SEA).2nd Network Meeting, 18-22 September, 2000, and Pretoria, South Africa
- 15-Bojo, J.1996.The cost of land dégradation in sub-Saharan Africa. Ecological Economies. 16: 161-173.
- 16-Briassoulis, H. 2005. Policy Integration for Complex Environmental Problem: The Exam- ple of Mediterranean Desertification .Ash gate Publishing .p.161.

- 17-Cellier, F., G. Coneyer, O.J. Breitler and F. Casse.1998.Molecular and physiological resp-ones to water deficit in drought tolerant and drought sensitive lines of sunflower. *Plant Physiol.* 116:319-328.
- 18-Ci, L., and Y. Xiao. 2010. Desertification and Its Control in China. Springer. p. 10.
- 19-Collado, A. D., E. Chuvieco, A. Camarasa. 2002.Satellite remote sensing analysis to monitor desertification process in the crop-rangeland boundary of Argentina *J. of Arid Environments.* 52:121-133.
- 20- Diouf,A. and Lambin E.F. .2001. Monitoring land- cover changes in semi-arid regions: remote sensing and field observations in the ferlo, Senegal. *J. of Arid Environments* .48: 129-148.
- 21-Dregne, H. E.1986. Desertification of Arid Lands. The Netherlands; Martinus Nijhoff.
- 22-Eden, F. 2004. Desertification a threat to the Sahel. <http://www.eden-foundation.org/project/desertif.html>. 33- Edwards, C. 2005.*Geographical.*77(2): 46.
- 23-Elsahookie, M. M., N.Younis and M. J. AlKhafajy.2013.Performance, variance components and heritability of oats cultivars under irrigation intervals. *The Iraqi J. Agric.Sci.*44(1): 1-15.
- 24-EPA (Environmental Protection Agency). 2001. Districts Consultative on Drought and Desertification. Reports, EPA, Accra.
- 25-Geeson, N. 2002. Mediterranean deserti-fication :a mosaic of Processes and Responses. John Wiley & Sons. P.58
- 26-Holm, A. M., S. W. Cridland, and M. L. Roderick. 2003. The use of time-integrated NOAA NDVI data and rainfall to assess landscape degradation in the arid shrub land of Western Australia. *Remote Sensing of Environment.* 85:145-158.
- 27-Hueneke, L., J. Anderson, M. Remmenga and W. Schlesinger. 2002. Desertification alters patterns of above ground net primary production in Chihuahuan ecosystem. *Global change Biolo- gy.* 8:247-264.
- 28-Kasanga, K. 2003. National Action Prog-rammed to Combat Drought and Deserti-fication. Environmental Protection Agency (EPA), Accra, Ghana, pp.158

- =====
- 29-Le Houérou H.N.** 1995. Dégradation, régénération et mise en valeur des terres sèches d'Afrique. In: Pontanier R, M'Hiri A, Aronson J, Akrimi N, Le Floe'h E, (éds). L'homme peut-il refaire ce qu'il a défait Colloque de Tunis, Paris: John Libbey Eurotext, pp: 65-102. 76p.
- 30-Mainguet, M. A.** 1999. Drought and Human Development. Springer, New York.
- 31-Millennium Ecosystem Assessment.** 2005. Ecosystems and Human Well-being. National Council for Sci. and Envi. Washington DC.
- 32-Mortimore, M. and B.Turner.** 2005. Does the sahelian smallholder management of woodland, farm trees, and rangeland support the hypothesis of human-induced desertification J. of Arid Environments 63:567-595.
- 33-Syers, J.** 1997. Managing soils for long-term productivity. Phil. Trans. R. Soc. Land B. 352: 1011-1021.
- 34-Tucker, C. J., H. E. Dregan, and W.W. Newcomb.** 1991. Expansion and contraction of the sahara desert from 1980 to 1990. Science 253:299-301.
- 35-UNCO.** 2007 .to Combat Désertification. An [http://www. UNCCD .Int /](http://www.UNCCD.Int/), (accessed 2007).
- 36-UNSO (United Nations Sudano-Sahelian Office: Office to Combat Desertification and Drought).**1997. Aridity Zone and Dry lands Populations: Assessment of Population Levels in the World's Drylands.UNSO/ UNDP. New York.
- 37-Williams, M.A.J., Balling, R.C. Jr.** 1995. Interaction of desertification and climate: An Overview. Desertification Control Bulletin, 26:8-16.
- 38- ACSAD.** 1982. Sand dunes and their influence on the rail-road in Deir-el-Zor and Hasakeh, ACSAD. G.A. 26.
- 39- ACSAD ,**1988. Desertification processes in the northern part of the Syrian steppe. ACSAD. G.A. 59. 15p.
- 40- UNEP-ISRIC,** 1988. Guidelines for the assessment of the status of human-induced soil degradation, edited by L.R.Oldman, Wageningen. 12p.
- 41. FAO-UNEP.** 1992. A suggested national soils policy for Syria.

## **Desertification (concept, its causes, and ways to combat it) in the Arab world**

**(Article reference)**

### **Abstract:**

The study describes the reference to the desertification of the various mechanisms that have been developed to prevent this phenomenon, and then analyze the actions and strategies taken by the countries in the region to combat desertification. The data and information available to land ravaged by desertification rate, or threatened by desertification, ranging from (60) and (90) percent of the land in the region. And include the Major causes of land degradation, in addition to strong population pressure, climate variability, and overgrazing, deforestation, and soil management practices. Shows desertification especially in the phenomena of erosion by wind and water, and the phenomenon of salinization. The prevailing climate in the ratio of between 55 and 100 per cent of the countries in the region is dry and semi-dry climate, and this explains the size of this phenomenon in the region. The countries of the region has also developed a national action programs to combat desertification. National programs of action emerged from the political will of these countries in order to reduce the effects of desertification. . So the national action programs aimed at the same time to take measures to improve the agricultural environment in order to fight poverty and conserve natural resources, and institutional capacity building, training and development, and awareness. The study has led to the need for a consensus on a common and coordinated approach to adopt to combat this phenomenon in the context of their actions to combat desertification, and strategies Aldra warning, which included, in particular, the establishment of warning systems in the case of desertification. The aim of the study reference to know the size and extension of desertification in the Arab territories and to develop appropriate plans for the development of vegetation in an attempt to address and stop and limit the desertification process spread over large areas of the territory of the Arab territories.

**Keywords:** desertification, concept, its causes, and ways to combat it

## Desertification in the Arab countries

Prof. Dr. Irfan Hamad

Prof. Dr. Omar Abdulrezag

Soil and land reclamation depart  
Faculty of Agric – Al Furat University

### Article Reference

#### Abstract:

The study describes the reference to the desertification of the various mechanisms that have been developed to prevent this phenomenon, and then analyzes the strategies and actions taken by countries in the region to combat desertification. The data and information available to land ravaged by desertification rate, or threatened by desertification, ranging from (60) and (90) percent of the land in the region. The main causes of land degradation, in addition to strong population pressure, climate variability, and overgrazing, deforestation, and soil management practices. Shows desertification especially in the phenomena of erosion by wind and water, and the phenomenon of salinization. The prevailing climate in the ratio of between 55 and 100 per cent of the countries in the region is dry and semi-dry climate, and this explains the size of this phenomenon in the region. The countries of the region has also developed a national action programs to combat desertification. National programs of action emerged from the political will of these countries in order to reduce the effects of desertification. Therefore, the national action programs aimed at the same time to take measures to improve the agricultural environment in order to fight poverty and conserve natural resources, and institutional capacity building, training and development, and awareness. The study has led to the need for a consensus on a common and coordinated approach to adopt to combat this phenomenon in the context of their actions to combat desertification, Aldra warning strategies, which included, in particular, the establishment of warning systems in the case of desertification. The study aims reference study to know the size of the extension and desertification in the Arab territories and to

**develop appropriate plans for the development of vegetation in an attempt to address and stop and limit the desertification process spread over large areas of the territory of the Arab territories.**