

دراسة برنامج للعمل الوطني لمكافحة التصحر وتخفيف آثار الجفاف في العراق

ا.م.د. فيصل عبد الفتاح

الملخص

يعد المظهر الصحراوي في العراق من اهم السمات الطبيعية على مساحة واسعة من الاراضي الجافة التي تطورت على مدى العصور حتى وصلت الى بيئتها الحالية ، ولاشك ان عوامل بشرية وتاريخية قد ساهمت في ذلك متواطئة مع نقص المياه اوندرتها ، فأغلب مناطق العراق اراضي جافة وشبه جافة وعلينا ان نتعامل معها على اسس علمية صحيحة حتى لا تضر بها نشاطات الانسان، فكل موقع له خصائصه التي يجب علينا فهمها قبل بدء المشاريع التنموية والتعرف والافادة من خبرة الآخرين في بلدان جافة اخرى .

لقد تم التركيز على البرامج في مجال التصحر وعلى ادارة النظم الايكولوجية الهشة للصحاري والاراضي الجافة وشبه الجافة في مكافحة التصحر والجفاف ومكافحة تردي الاراضي عن طريق الانشطة المكثفة لحفظ التربة ، وتشجيع وتعزيز المشاركة الشعبية والتنقيف البيئي ، مع التركيز على مكافحة التصحر وادارة آثار الجفاف ، واهداف تلك البرامج مع الانشطة التي يجب ان تسهم بها الحكومة والتعاون بين المنظمات الدولية والاقليمية والمحلية ذات الصلة ووسائل تنفيذ البرامج المقترحة بالاضافة الى التمويل وتقدير الكلفة .

ان العراق يواجه عدداً من الصعوبات التي من شأنها عرقلة البرامج والانشطة في مكافحة التصحر في عدم توفر البحوث والدراسات البيئية الحديثة وتدني كفاءة الكوادر المتخصصة والتقنية والمدربة في مجالات مختلفة لمكافحة التصحر، كما تفتقر الى كوادر متخصصة في مجال الدراسات التطبيقية والحقلية التي تلم بالقواعد والنظريات العلمية الحديثة القادرة على التعامل مع النظم الايكولوجية في المناطق الجافة وشبه الجافة .

Absrtact :

* مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية / الجامعة المستنصرية

Appearance is a desert in Iraq of the most important natural features on a large area of dry land that has evolved over the Alasorany reached the current environment, but no doubt that the human and historical factors have contributed to the complicit with water shortages Aondrtha. Most areas of Iraq Lands dry and semi-dry and we have to deal with it on a sound scientific foundations of even Atdhar by human activities, each site has its characteristics which we must understand before the start of development projects and to identify and benefit from the experience of others in the country's dry again. We have been focusing on programs in the field of desertification and the management of ecosystemsFragile deserts and the ground dry and semi-dry in the fight against desertification, drought and land degradation control through intensive activities for soil conservation and afforestationAnd reforestation, and to encourage and promote popular participation and environmental education with a focus on combating desertification and manage the effects of drought, and the goals of those programs with activitiesThat must be contributed by the government and the cooperation between international and regional organizationsAnd relevant domestic and means of implementing the proposed programs as well as funding and appreciationCost. That Iraq is facing a number of difficulties that will obstruct the programs and activitiesIn the fight against desertification in the lack of modern research, environmental studies and lowEfficient and specialized technical cadres and trained in different areas to combat desertification,It also lacks the specialized cadres in the field of applied studies and field rules that afflict modern scientific theories capable of dealing with the ecosystems in arid and semi-arid areas.

المقدمة

أخذت مشكلة التصحر تهدد مساحات واسعة في العراق ، ويعبر عن ظاهرة التصحر بعدة اصطلاحات منها الجفاف والجذب والقحط وزحف الصحراء ونشوء الصحاري وتقدم الصحراء . ان ظاهرة التصحر ليست ظاهرة حديثة فقد عرفت الشعوب في الماضي القديم واثرت على حضاراتها بشكل واضح. اما الاصطلاح الحديث لظاهرة التصحر عندما بدأت الصحراء في التوغل نحو الاراضي الزراعية والرعية في النصف الاخير من القرن العشرين.

وبدأت الخصائص والمميزات الصحراوية تظهر على تلك المناطق حيث تحولت الاراضي الزراعية ذات الانتاجية العالية الى مناطق ذات انتاجية منخفضة اوجرداء ، وبدأ تدهور النظم الايكولوجية في تلك المناطق.

ولازال تقدم الزحف الصحراوي مستمراً بوتائر مرتفعة ، واصبحت مناطق كثيرة مهددة بدخولها النطاق الصحراوي ولا سيما البيئات المجاورة للصحاري والتي تمتاز بانها هشة وحساسة وغير مستقرة والتي يطلق عليها اصطلاح المناطق الهامشية او الحدية المجاورة للصحراء. وهذا الزحف من الصحراء لا يتم بشكل فجائي بل ينشأ بشكل تدريجي وعلى مراحل ، حيث يظهر تدهور في الغطاء النباتي سواء الطبيعي او الزراعي ، ويصاحب ذلك انخفاض القدرة الانتاجية للتربة وتدهور بنيتها الاساسية ، ويتبع ذلك اشتداد حالات الجفاف وتغير المناخ الاقليمي مما يؤدي الى زيادة تدهور التربة التي تبدأ معها الكثبان الرملية المتحركة والطبقات الرملية المفككة في الظهور ، ويبدأ الزحف نحو البيئات المجاورة للصحاري وذات نظام ايكولوجي هش وغير مستقر ، حيث ان لكل منطقة توازن بيئي طبيعي شامل ناتج من تفاعل العناصر الاساسية المكونة للنظام الايكولوجي الانسان ، الحيوان ، النبات ، المياه ، التربة وغيرها ، ولكن الانسان اخل بهذا التوازن في كثير من مناطق العراق ، بالاضافة الى التغيرات العامة في المناخ مما ادى الى تدهور الاراضي الزراعية والرعية ، وبدأت مظاهر التصحر واضحة على كثير من المناطق.

ان دراسة برنامج للعمل الوطني لمكافحة التصحر وتخفيف آثار الجفاف في العراق تقييماً علمياً سليماً يعتبر بالغ الاهمية في وقتنا الحاضر ، فيجب دراسة هذه المشكلة ووضع مشروعات مقترحة واستراتيجيات واقعية لظاهرة التصحر وتدهور انتاجية الاراضي المستمرة من الواقع الاقتصادي والاجتماعي والطبيعي في العراق مبتعدين في ذلك عن الفلسفات والمناظرات. وهناك خلط واضح بين مفهوم المناطق الصحراوية (الصحارى) التي يعود تشكيلها نتيجة عوامل طبيعية ليس للانسان اي تأثير في تشكيلها ، وبين مفهوم المناطق المتصحرة والتي يعود تشكيلها الى عوامل بشرية ومناخية وطبيعية . والبحث يعالج قضية حساسة ومهمة عن مشكلات التصحر وابعادها البيئية والمقترحات والبرامج بشأن تنمية وتطوير المناطق الجافة او المتصحرة في العراق.

مشكلة البحث

عدم وجود حدود وثيقة لنطاق الاراضي المتصحرة في العراق بسبب انتشارها بشكل واسع وتذبذب الظروف الطبيعية ، مع عدم وجود تقييم علمي واقعي لمشكلة التصحر في العراق . وان الاجراءات التي اتخذت لا ترتقي الى مشكلة التصحر وذات تاثيرات محددة ووقئية .

فرضية البحث

هناك علاقة بين الخصائص الطبيعية للبيئة وبين الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والثقافية ومن هنا يعتمد نجاح البرنامج على مستوى الوعي البيئي والمقدرة الاقتصادية والخبرة التقنية .

منطقة الدراسة :

المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق التي تعاني من مشاكل التصحر وهي قلة المصادر المائية ، وتملح التربة ، ومشاكل الكثبان الرملية ، والجفاف وسوء الادارة للموارد الطبيعية .

اهمية البحث

تبرز اهمية الدراسة الحالية لما يتضمنه التصحر من اخطار بيئية حالية ومستقبلية فقد يبلغ الامر درجة يجعل من الصعوبة علاجه لاحقاً ، نظراً لزحف الصحراء نحو المناطق الهامشية والحدية والتوغل نحو الاراضي الزراعية والرعية ، فان الحاجة اصبحت ماسة لاعطاء الاولوية لمعالجة مشكلة التصحر للمناطق المتأثرة ووقاية واعادة تأهيل المناطق الاخرى ، وايجاد مقاييس وبرامج تركز على اسس علمية من اجل فهم دقيق لهذه المشكلة ووضع الحلول المناسبة للحد من خطورتها ، وفق برنامج وطني لمكافحة التصحر في العراق .

هيكلية البحث

تم تقسيم الموضوع الى مبحثين فضلاً عن المقدمة والملخص والنتائج والتوصيات ، تناول المبحث الاول التصحر والجفاف في العراق وتأثيرها على التوازن الايكولوجي لمكونات البيئة الطبيعية ومشاكل زحف الرمال ونطاق الاراضي الجافة وشبه الجافة في العراق ، في حين ناقش المبحث الثاني البرامج والخطط والاستراتيجيات لمكافحة التصحر في العراق والاجراءات الواجب اتباعها بهدف وضع اطار محدد ودقيق لمكافحة التصحر .

المبحث الاول : التصحر والجفاف في العراق

مفهوم التصحر

ان المفهوم العام للتصحر الذي اقره مؤتمر الامم المتحدة الذي يشير الى ان النشاط البشري ساهم بشكل كبير في عملية تعرية التربة وزيادة مساحة المناطق المتصحرة وزحفها نحو المناطق الزراعية وقضت على معظمها وهي صحاري بدأت تولد في وقتنا الحاضر⁽¹⁾ ، وبدأت تختلف مفاهيم وتعريف التصحر تبعا لاهتمام العلماء والباحثين وخلفيتهم العلمية ، فالتصحر في معناه العلمي الدقيق الشامل هو التدهور الكلي والجزئي الذي يحدث في عناصرها اكثر من عناصر الانظمة البيئية الارضية Terrestrial Ecosystem مؤدياً الى تدهور خصائصها وتدني القدرة الانتاجية لارضها وتحويلها الى مناطق جرداء شبيهة بالمناطق الصحراوية الى الدرجة التي تصبح فيها هذه الانظمة عاجزة (تحت الظروف الطبيعية) عن توفير متطلبات حياة الانسان والحيوان ، والتصحر بهذا المفهوم يعتبر نتيجة مباشرة وغير مباشرة للاستغلال المكثف والادارة غير الرشيدة التي يمارسها الانسان على هذه الانظمة اضافة تضافر التأثيرات السلبية للعوامل البيئية الاخرى غير الملائمة مثل الجفاف وغيره⁽²⁾. ان العوامل المناخية غير الملائمة لها تأثير واضح في انخفاض الانتاجية وظهور صفات المناطق المتصحرة⁽³⁾ ، وتحويل الاراضي الزراعية الى مناطق رعوية وتحل النباتات والحشائش ذات القيمة الاقتصادية الغذائية المنخفضة⁽⁴⁾. ان البيئات المحاذية للصحاري تكون عادة اكثر عرضة لظاهرة التصحر من البيئات الاخرى حيث تتأثر هذه البيئات بالظروف والعوامل الطبيعية للصحاري مما يترتب عليه تدهور قدرتها البيولوجية فتتحول تدريجياً الى بيئات ذات حساسية شديدة للتصحر وهشة وغير مستقرة فتتصحرو وتتدخل نطاق الصحراء ، ان مؤتمر التصحر الذي عقد في نيروبي عام ١٩٧٧ باشراف الامم المتحدة، استطاع ان يحدد اربع فئات لحالات التصحر⁽⁵⁾. وقد حددت حالات التصحر على اساس بعض المؤشرات في انتاجية الاراضي الزراعية ونوعية النبات الطبيعي في المراعي الطبيعية وتعرية التربة وهي⁽⁶⁾ :

١. تصحر طفيف او خفيف Slight Desertification .

هو حدوث تلف او تدمير طفيف في الكساء النباتي والتربة بسبب الظروف البشرية والطبيعية ، ولا تتخفف الانتاجية الزراعية بقدر كبير، وان اراضي المراعي الطبيعية تتخفف انتاجها بحدود اقل من ٢٥%، ويجب المبادرة في هذه الحالة بمعالجة هذا التدهور لتجنب الوصول الى حالات متقدمة في التصحر.

٢. تصحر معتدل Moderate Desertification .

تتخفف تغطية الكساء النباتي وتتعرى التربة بصورة محسوسة، وتبدأ بعض الكثبان الرملية بالظهور، وقد تزداد ملوحة التربة ويصاحب ذلك انخفاض واضح في الانتاج النباتي يصل ما بين (٢٥-٥٠%) الامر الذي ينبأ بخطورة الحالة ، ويستوجب العمل السريع على مجابهة التصحر.

٣. تصحر شديد Serve Desertification .

وهي مرحلة متقدمة، حيث تنتشر الحشائش غير المرغوبة والضارة محل الانواع المفيدة، كما يزداد نشاط تعرية التربة وملوحتها بشكل يصعب معه الاستمرار في الانتاج الزراعي وتتحفض انتاجية المراعي الى حد كبير (٥٠-٧٥%) وتصبح معالجة التصحر في هذه المرحلة ذات كلفة عالية جداً.

٤. تصحّر شديد جداً Very Severe Desertification

تدهور الغطاء النباتي خطير جداً، وتتعرى التربة الى الطبقات غير المنتجة، كما قد تتكون قشرة ملحية فوق التربة، ويزداد عدد الكثبان الرملية والمتحركة وتتدنى الانتاجية في المراعي الى اقل من ٧٥%، ويصبح استصلاحها ان امكن ذلك غير مجد وتكاليفه الاقتصادية باهضة للغاية ويستغرق فترة زمنية طويلة .

ترتبط مكونات البيئة الطبيعية ارتباطاً وثيقاً مع بعضها لتشكل مستوى اتزان لنظام ايكولوجي ، ويبقى هذا النظام في حالة اتزان طالما لم يطرأ اي تغيير على المكونات الاساسية للبيئة الطبيعية. اما اذا حدث تغيير في تلك المكونات فان التوازن الايكولوجي يختل فتتفاعل المكونات الاساسية للنظام الايكولوجي لتخلق مستوى اتزان جديد يتلائم مع المتغيرات الجديدة.

وقد يستمر ذلك الاختلال الى ان يصل مستوى الاتزان الى ادنى مستوى له فتتدهور القدرة البايولوجية لبعض العناصر الطبيعية، كالتربة او الغطاء النباتي، فتتدهور خصائصها الطبيعية فتتحول تدريجياً الى بيئات متصحرة. وهذا ما اشار اليه مؤتمر الامم المتحدة حول التصحر في نيروبي، على انه نقص في القدرة البيولوجية للاراضي مما يؤدي الى خلق اوضاع شبه صحراوية، وذلك نتيجة لتدهور الاراضي والمياه والموارد الطبيعية الاخرى تحت عوامل وضغوط بشرية وطبيعية^(٧).

النظام الايكولوجي Ecosystem

مجموعة من العناصر الحية وغير الحية تتفاعل مع بعضها ضمن وحدة بيئية متجانسة ونظام متوازن دقيق ، وتعتمد كل مجموعة من مجموعات النظام الايكولوجي على بعض، وهوسراستمرارية الحياة ويطلق على النظام الايكولوجي نظام اعادة الحياة ، ويتكون من اربع مجموعات رئيسية هي^(٨):

١. العناصر غير الحية Nonliving Components :

وتتمثل هذه العناصر مجموعة الاساس التي تعتمد على الحياة وتضم المقومات الاساسية لأستمرارية الحياة وتشمل هذه المجموعة الماء والهواء والغازات واشعه الشمس والصخور والمعادن المختلفة اضافة الى التربة.

٢. العناصر الحية المنتجة Living Components :

ترتبط هذه المجموعة ارتباطاً وثيقاً بمجموعة الاساس (الاولى) وتستمد مقومات الانتاج منها، وتشمل هذه المجموعة على الكائنات الحية النباتية والتي تقوم بأنتاج الغذاء اللازم للمجموعة الثالثة.

٣. العناصر الحية المستهلكة Consumers

وتشمل هذه المجموعة الانسان والذي يعتبر محور الاهتمام البيئي والاقتصادي والاجتماعي، وكذلك تضم الكائنات الحيوانية والتي تعتمد في غذائها على المجموعة السابقة، وتعتبر هذه المجموعة هي المسؤولة عن تدهور القدرة البيولوجية للنظم البيئية.

٤. العناصر المفككة Decomposers

لهذه المجموعة اهمية كبيرة والتي تضم الكائنات الدقيقة والمجهرية مثل البكتريا والفطريات التي تقوم بدور حيوي واساسي في النظام الايكولوجي، حيث تقوم هذه الكائنات بتحليل المواد العضوية سواء كانت نباتية او حيوانية وتحويلها الى اصولها والتي تدخل ضمن المجموعة الاولى ليعاد استخدامها مرة اخرى، ولهذا يطلق على النظام الايكولوجي نظام اعادة الحياة.

ان هذه المجموعات الاساسية التي تكون النظام الايكولوجي ترتبط مع بعضها ارتباطاً وثيقاً. وتعتمد كل مجموعة على المجموعة الاخرى وفق نظام متكامل دقيق يضمن حفظ الاتزان البيئي، لذا فان اي خلل في عنصر من عناصر اية مجموعة سوف يؤثر في عملية التفاعل بين العناصر المختلفة ويبدأ بعدها هذا النظام بالاختلال ويفقد قدرته على توفير مقومات الحياة الاساسية. ولقد تعرض المحيط الحيوي (الجزء من سطح القشرة الارضية (يابس وماء) والجزء من الغلاف الجوي المحيط به الذي يمنح اويثيح فرص وجود اي شكل من اشكال الحياة) في الآونة الاخيرة الى الاستنزاف والتدهور في كثير من المناطق حتى اصبح عاجزاً عن اداء دوره في النظام البيئي^(٩).

تعد مشكلة استنزاف الموارد البيئية الطبيعية احدى المشكلات البيئية الملحة في الوقت الحاضر نظراً لما تتعرض له الموارد من استنزاف ادى الى تدهور قاعدة الموارد الطبيعية، واستنزاف الموارد يعني تقليل الموارد او اختفائه عن اداء دوره العادي المحدد في المفهوم الحياة^(١٠)، وتختلف اسباب استنزاف الموارد ، فبعضها مرتبط بالنشاط البشري كالزراعة والصناعة والتعدين وغيرها، وبعضها الآخر مرتبط بالظروف المناخية والمتمثلة في شح الامطار زيادة درجة الحرارة.

الجفاف Aridity

تستخدم كلمة الجفاف للتعبير عن نقصان الموارد المائية وهي ظاهرة طبيعية مؤقتة فجائية وغير دورية، قد تطول فترة وجودها لسنوات عديدة، والتصحر شكل مصطنع للبيئة الجافة^(١١). ان ظاهرة الجفاف تحدد امكانات الاراضي الجافة وتؤثر في طريقة استخدام مصادرها، وهذا يوضح المعوقات التي

تفرضها المناخات على اشكال الحياة فيها ، فالمناطق الجافة يمكن تعريفها على انها المناطق التي ترتفع فيها كمية التبخر السنوي عن كمية الامطار السنوية^(١٢).

الجفاف قد يكون ظاهرة تخلقها عوامل تؤدي الى مستوى متدن من الرطوبة المطلقة وهي ظاهرة مستمرة وذات طابع مناخي ثابت وهويختلف عن مصطلح الجفاف الذي يعني القحط (drought) ، الذي يمثل ظاهرة مؤقتة من انحباس الامطار وانحرافها سلباً عن معدلها السنوي في منطقة معينة لسنة واحدة واكثر وعادة مايرتبط بظروف مناخية واقتصادية واجتماعية، ويمكن ان يحصل في معظم مناطق العالم المحاذية للاراضي الجافه ، لكن اثارهما متشابهة ، ومن مظاهر الجفاف ان المنطقة تتعرض لتيارات هوائية هابطة تحمل معها هواء جاف حار ما ان يلامس الارض حتى يمتص رطوبة التربة، وفي مثل هذه الظروف فان الهواء الهابط يمنع التيارات الحملية الصاعدة الماطرة من الارتفاع حيث يقوم الهواء الجاف بضغطه الى اسفل اضافة الى امتصاص الرطوبة السطحية مما يزيد بالتالي من ظاهرة الجفاف .

ينتج من الظروف السابقة استقرار الكتل الهوائية التي تحول دون ارتباطها بنطاق المنخفضات الجوية الماطرة، وتتميز هذه الظروف الميثولوجية (الجاه) بانها ذات ملامح وسمات دائمة، كما انها لا تتأثر عادة بالمسطحات المائية القريبة منها، وقد تكون لهذه المسطحات آثار محلية سيطرة لا تغير طبيعة جفاف المناخ العام، ولا تبدو الاراضي المروية او مياه دجلة والفرات قادرة على تعديل المناخ لاكثر من عشرات الامتار .

الجفاف ليس دائماً وانما يبقى لفترة طويلة من السنة ،وتساهم فترات السطوع الطويلة التي تصل الى حوالي ٩٠% من السنة الى زيادة التبخر ، كما يعمل انكشاف السماء من معظم ايام السنة على زيادة اشعاع الارض الذي يعمل بدوره على حرمان التربة من اية رطوبة، فضلاً عن درجة الحرارة العالية للاشعاع الشمسي لاسيماً في فصل الصيف ،وهذه الكمية من الحرارة قادرة على تبخير اي رطوبة موجودة على اليابسة ، وقد يكون الجفاف فصلياً (لسنة واحدة) او قد يمتد لعدة سنوات ، فهي كارثة تزحف ببطء حتى تتمكن من المنطقة ، ويحدث الجفاف تدريجياً من شهرالى شهر او من سنة الى سنة، وتزداد الظروف المعيشية والبيئية سواً بالتدرج ،فقد يمر الجفاف بابرع مراحل هي^(١٣):

١. الجفاف المناخي الذي يبدأ بنقصان كمية الامطار عن معدلها السنوي ولمدة طويلة.
٢. الجفاف الزراعي الذي يتمثل بفشل الزراعة ونقص الانتاج .
٣. الجفاف المائي الذي يحدث عندما ينخفض منسوب المياه في الخزانات المائية السطحية والمياه الجوفية عن معدلها .
٤. الجفاف الاقتصادي والاجتماعي الذي يحدث عندما يعالج الاقتصاد والانسان بنقص المياه.

تصنيف المناطق الجافة

يختلف العلماء فيما بينهم من تحديد النطاق الجاف ، وذلك لاختلاف المعايير التي يضعونها لقياس درجة الجفاف والرطوبة ، فهناك تصنيف مناخي، وآخر نباتي وحيواني وهناك تصنيف يعتمد على الطبوغرافيا ، وآخر على تصنيف التربة ومميزاتها.

الانه تم استنباط تصنيف اعتمد على معظم التصنيفات السابقة، وخلص الى مفهوم عام اعتمد من قبل هيئة الامم المتحدة ، وقد عرفت الاراضي الجافة بانها الاراضي التي يفوق فيها معدل التبخر كمية الهطول، وقد استخدمت اسساً رياضية لتحديد المناطق الجافة*(^{١٤}).

وفق المعادلة التالية :

ط (ملم)

معامل المطر =

ح (م °)

حيث ان ط = كمية الامطار السنوية

ح = درجة الحرارة المثوية

وان ناتج هذه المعادلة اقل من الرقم ٢٠ ، فان المنطقة تكون ضمن الاراضي الجافة،

ثم عدلت المعادلة ليصبح معامل المطر ايضاً محدد للزراعة كالتالي :

ط (ملم)

معامل المطر =

ح + ١٠

بحيث اذا كان معامل المطر في المنطقة ما ١٠ فأقل ، فانه لايمكن ان تقوم فيها

زراعة تعتمد على الامطار ، ثم تطورت المعادلة واصبحت كالتالي :

ح ط ١٢ ط'

— + —

ح + ١٠ ح' + ١٠

معامل الجفاف =

٢

حيث ١٢ ط' = المتوسط الشهري للامطار على مدار السنة

ح' = متوسط حرارة اقل الشهور مطراً

فاذا كان الناتج اقل من ٥ فهذا يعني ان المناخ جاف ، اما يعالج اكبر من ذلك فيعني ان المناخ

رطب.

ويقوم تصنيف هيئة الامم المتحدة على اساس قدرات الارض للزراعة وقد اعتمد على المقومات

البيئية مع الاهتمام في توزيع الامطار وارتباطها بقدرات الارض الانتاجية ، كذلك على درجات الحرارة ،

والنبات الطبيعي ومعامل الرطوبة الذي استتبط منه كمية التبخر والنتح ، وان تكون خطوط المطر المتساوية حدوداً للتقسيمات المناخية البيئية المختلفة ، فاعتمد هذا التصنيف عالمياً لدراسة المناطق الجافة، وقد حدد التصنيف المناخ الرطب بان معدل الامطار السنوي اكثر من ٥٠٠ ملم ملائم لزراعة المحاصيل والمناخ شبه جاف بان معدل الامطار السنوي ٢٠٠-٥٠٠ ملم ويكون ملائم لبعض المحاصيل فقط ، ويشمل مناطق الاعشاب الطبيعية ، والمناخ الجاف ، ان معدل الامطار السنوي من ٢٥-٢٠٠ ملم ويكون غير ملائم لزراعة المحاصيل، والمناخ الجاف جداً معدل الامطار السنوي اقل من ٢٥ ملم وليس ملائم لزراعة المحاصيل ، ولا توجد امطار فصلية (١٥) . والجدول رقم (١) يبين معدل سقوط الامطار في بعض مناطق العراق ، ومما يلاحظ ان كمية الامطار المتساقطة تختلف من منطقة لأخرى ومن سنة لأخرى مما يؤدي الى سيادة الجفاف ، الذي لا يسمح بظهور حياة نباتية طبيعية ذات قيمة ، وربما يكون سقوطها على فترات متباعدة .

جدول رقم (١)

كمية الامطار الساقطة في بعض مناطق العراق

للفترة ١٩٩٨/٢٠٠٥

(ملم/سنوياً)

السنة	الموصل	بغداد	البصرة	الربطبة
١٩٩٨	٢٢١،٥	١١٥،٨	٧٤،٢	٨٠،٩
١٩٩٩	١٦٥،١	٥٨،٥	٢٣٨،٦	٦٢،٦
٢٠٠٠	٢٧٢،٨	٦٧،٦	١٣٠،٠	٨٤،٤
٢٠٠١	٢٦٢،٨	٨٢،١	١٢٧،٣	١٠٣،٣
٢٠٠٢	٤٠٥،٧	٩٦،٥	٨٩،٧	١٠٣،٥
٢٠٠٣	٢٢٧،٦	٦٤،٣	-	٥٦،٥
٢٠٠٤	٣٥٧،١	٧٦،٥	٥٣،٥	-
٢٠٠٥	٢٩٤،٥	١٠٦،٢	٩٥،٥	-

المصدر : الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات المجموعة الإحصائية للعام

٢٠٠٦/٢٠٠٥ جدول ١٠/١ ص ٣٣ .

مشكلات زحف الرمال

ان نشاط حركة الكثبان الرملية في المناطق الجافة وشبه الجافة في العراق يهدد الاراضي الزراعية والمرافق الحيوية من مدن وقرى وغيرها ، ولقد كان لاستواء الارض اثر واضح في زيادة سرعة

الرياح ومعدلات التعرية ونشاط حركة الكثبان الرملية في هذه المناطق ، وعلى الرغم من المحاولات التي تبذل لوقف زحف الرمال الا انها كانت محدودة جداً، بل كثيراً ما كانت فاشلة باعتبارها ظاهرة طبيعية ، الا ان هناك طريقتين استعملتا لوقف زحف الرمال اولهما : تقتصر على تثبيت الكثبان الرملية المتحركة القريبة من المراكز العمرانية عن طريق زراعتها وثانيهما: عمل مصدات للرياح المحملة بالرمال وذلك من اجل صيانة السكك الحديدية والطرق وأعمدة الكهرباء داخل الاراضي الجافة . كما انه لا توجد دراسات واضحة ومتكاملة حول المساحات التي تغطيها الكثبان الرملية في العراق لعدم وجود مراكز متخصصة بهذا الشأن . فقد قدرت المساحات التي تغطيها الكثبان الرملية ما يقارب ٣ مليون دونم^(١٦)، وتقديرات اخرى حوالي ٨ مليون دونم معظمها كثبان رملية فعالة^(١٧) .

نطاق الاراضي الجافة وشبه الجافة

لا يمكن وضع حدود دقيقة لنطاق الاراضي الجافة وشبه الجافة في العراق بسبب انتشارها بشكل واسع وتذبذب الظروف الطبيعية وعمليات التصحر ، وان مساحتها تتأرجح بين الزيادة والنقصان تبعاً لفترات القحط (تذبذب الامطار)، او شح المصادر المائية السطحية او الجوفية ، وقد قدرت نسبة الاراضي الجافة وشبه الجافة حوالي ٨٩% من مساحة العراق الكلية^(١٨) ، حيث اشارت ان خط المطر ٢٠٠ ملم حداً فاصلاً بين الاراضي الجافة والرطبة اذا كان معدل درجة الحرارة السنوي ما بين ٥- ١٠ م°، وخط المطر ٣٢٠ ملم اذا بلغ معدل درجة الحرارة السنوي ٢٥ م°^(١٩) .

لقد حددت وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي في العراق الخط المطري ٤٠٠ ملم بموجب قانون الاصلاح الزراعي رقم ١١٧ لسنة ١٩٧٠ حداً فاصلاً بين الاراضي الزراعية المضمونة الامطار الى الشمال منه والاراضي الزراعية غير المضمونة الى جنوبه ، كما ان هناك مناطق هامشية ترتفع شمالاً في السنوات الجافة القليلة الامطار، وان هذه المناطق تعاني ايضاً من مظاهر التصحر بسبب تذبذب الامطار جدول رقم (١) ، او شح المصادر المائية السطحية او الجوفية، ان تكرار الجفاف وتدمير الغطاء النباتي والتربة وامتدادها على مساحات واسعة جميعها تتحد معاً لتزيد من حدة الآثار السلبية لأنشطة الانسان ، كما يمكن ربطها بعملية الجفاف او التصحر مما يزيد من نطاق الصحراء، اذ قدرت نسبة المساحة المهتدة بالتصحر في العراق ٥٤،٣% من مساحة العراق^(٢٠) .

وتشير بيانات المنظمة العربية للتنمية الزراعية ان المياه تغطي حوالي (٩٢٤) كم^٢ من مساحة العراق وهي تشكل نسبة (٠،٢%)^(٢١) ، وتشير الاحصاءات البيئية لاستخدام الاراضي في العراق^(٢٢) ، ان الاراضي الصحراوية تشغل مساحة تقدر بـ ٥٤ الف دونم وبنسبة مئوية ٣١% .

ان مجموع الاراضي الصالحة للزراعة تقدر بحوالي ٤٨ مليون دونم منها ١٢،٠٢٨ مليون دونم مساحة الاراضي المرورية ٨،٠٣٩ مليون دونم مساحة الاراضي الديمية^(٢٣) . وبناءً على ذلك فان مساحة الاراضي المتصحرة ٢٧،٩٣٣ مليون دونم حوالي ٥٨% من اجمالي مساحة الاراضي الصالحة للزراعة في العراق.

جدول رقم (٢) استخدام الاراضي في العراق

النسبة المئوية%	المساحة (الف دونم)	نوع الاستخدام
٢٧,٥	٤٨,٠	مجموع الاراضي الصالحة للزراعة
٩,٢	١٦,٠	مراعي طبيعية
٤,٠	٧,٠	غابات طبيعية
١,٠	١,٧	جبلية جرداء
٣١,٠	٥٤,٠	صحراوية بادية
٢٧,٣	٤٧,٧	سطوح مائية وارضاي سكنية
١٠٠,٠	١٧٤,٤	المجموع

المصدر : الاحصاءات البيئية ، المجموعة الاحصائية السنوية ، الجهاز المركزي للاحصاء ، وزارة التخطيط ، ٢٠١٢-٢٠١٣ ، الباب ١٧ ، ص ١

ان للهضبة الصحراوية الغربية نطاق من الصحراء يقع في غرب نهر الفرات وينحدر سطحه اليه من جهة هضبة شبه الجزيرة العربية هضبة بادية الشام ، ومع هذا الانحدار تسير وديان صحراوية تبدو اكثر ضخامة في القسم الشمالي من الهضبة الصحراوية عنها في القسم الجنوبي منها وينحدر سطح الهضبة الصحراوية للباديتين الشمالية والجنوبية عموماً بصورة تدريجية نحو السهل الرسوبي ، ويعتبر وادي الخر الحد الطبيعي الفاصل بين البادية الشمالية والجنوبية^(٢٥).

المبحث الثاني : البرامج والخطط والاسراتيجيات لمكافحة التصحر في العراق

ان الاجراءات التي اتخذت وحتى وقتنا الحاضر لاترتقي الى مشكلة التصحر، فمعظم تلك الاجراءات كانت ذات تأثيرات محدودة للغاية نظراً لعدم وجود تقييم علمي وواقعي لمشكلة التصحر ، لذا لم تساعد تلك الاجراءات على الحد من الآثار الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتصحر في العراق . فيجب دراسة هذه المشكلة ووضع مشروعات مقترحة واستراتيجيات واقعية لظاهرة التصحر وتدهور انتاجية الاراضي وتقييم وتحليل الوضع الحقيقي لمشكلة التصحر في العراق يعتبر من اصعب الموضوعات التي لم تحظ بالقدر اللازم من الدراسة والتحليل ، كما ان المعلومات غير متوافرة من الناحية الكمية وان كانت هناك بعض المعلومات النظرية والوصفية التي لاتكفي لوضع تقييم حقيقي مبني على اسس علمية مستندة الى نظريات ونماذج واقعية ، كما ان الدراسات التي تطرقت الى مشكلة التصحر في العراق قد تمت على نطاق ضيق لبعض مواقع مختارة، ولم تتطرق لتلك المشكلة على النطاق اقليمي لما له تأثير واضح على التصحر في العراق.

ان الاجراءات الواجب اتباعها يجب ان تركز على دراسة شاملة وتحليلية للوضع البيئي والاقتصادي والاجتماعي بهدف وضع اطار محدود ودقيق لمكافحة التصحر، ويندرج ضمن هذه الدراسة تحديد دقيق للموارد الطبيعية والقدرة البيولوجية لاستخدامات الاراضي المختلفة فضلاً من ترشيد استهلاك المياه والحفاظ على خصوبة التربة واستصلاح الاراضي المتصحرة او المهدهدة بالتصحر واستنباط انواع نباتية مقاومة للظروف البيئية الطبيعية في المناطق الجافة وشبه الجافة ، اضافة الى الحفاظ على النبات الطبيعي سواء أكان من الغابات ام من المراعي وتنميته وتطويره ، ووقف الزحف السكاني العشوائي على المناطق الزراعية والحد من هجرة السكان من المناطق الريفية.

لقد ناقش مؤتمر الامم المتحدة الذي عقد في البرازيل سنة ١٩٩٢^(٢٦) ، موضوع البيئة والتنمية وركز بشكل واضح على التصحر والجفاف وتأثيراتها السلبية في العالم ، اضافة الى مناقشة مواضيع اخرى مرتبطة بالتصحر كمكافحة تدهور الاراضي وانخفاض خصوبة التربة والتحريج واعادة التحريج وكيفية النهوض بالزراعة والتنمية الريفية المستدامة من اجل الحد من مشكلة التصحر . ولقد اعتمد المؤتمر عدة اتفاقيات للحفاظ على النظم الايكولوجية الهشة ووقف التصحر وتقليل تأثيرات الجفاف ، وتم التركيز على البرامج المختلفة في مجال التصحر واهدافها والانشطة التي يجب ان تسهم بها الحكومة

والمنظمات الدولية والاقليمية والمحلية ذات الصلة التي هي من ضمن البرامج والخطط والاستراتيجيات لمكافحة التصحر والجفاف، ونظراً لاهمية هذا المؤتمر وما تمخض عنه من قرارات واتفاقيات عالمية في اطار مكافحة التصحر والتي سوف تكون ذات تأثير فعال في الحد من هذه الظاهرة فقد تم التركيز على مايمكن ان يستفاد منه ويكون كبرنامج عمل في اراضي المتصحرة وفق المواضيع التالية^(٢٧):

١- ادارة النظم الايكولوجية الهشة.

٢- تشجيع وتعزيز المشاركة الشعبية والتثقيف البيئي مع التركيز على مكافحة التصحر وادارة آثار

الجفاف .

اساس العمل

تشير الخبرة المتوفرة حتى الان فيما يتعلق بنجاح واخفاق البرامج والمشاريع، الى الحاجة الى تأييد شعبي لمواصلة الانشطة المتصلة بمكافحة التصحر والجفاف ، الا ان الامر يستلزم تجاوز الفكرة المثالية النظرية للمشاركة الشعبية ، والتركيز على تحقيق اشتراك شعبي نشيط فعلياً يستند الى مفهوم المشاركة مما يعني ضمناً تقاسم المسؤوليات ومشاركة جميع الاطراف على نحو متبادل . وفي هذا السياق ،ينبغي ان يعتبر هذا المجال البرنامجي عنصراً أساسياً داعماً لجميع الانشطة المتصلة بمكافحة التصحر والجفاف ، اجراها برنامج الامم المتحدة للبيئة للاعوام ١٩٧٧ ، ١٩٩١ ، ١٩٨٤ ، عن قصور المعارف الاساسية الخاصة بعمليات التصحر ، ان توفير نظم وافية للمراقبة المنتظمة على نطاق عالمي يساعد على وضع وتنفيذ برامج فعالة لمكافحة التصحر . الا ان قدرة المؤسسات الدولية والاقليمية والوطنية القائمة ، لاسيما في البلدان النامية على توليد وتبادل المعلومات ذات الصلة قدرة محدودة ، فوجود نظام متكامل ومنسق للمعلومات والمراقبة المنتظمة يقوم على التكنولوجيا المناسبة امر اساسي لفهم ديناميكية عمليات التصحر والجفاف .

تقدر الاراضي المتصحرة في العراق ١٦٧ الف كم^٢ وبنسبة ٣٨،٤ % ، والاراضي المهدة بالتصحر ٢٣٨ الف كم^٢ وبنسبة ٥٤،٧ % من مساحة العراق الكلية والبالغة ٤٣٥ الف كم^٢ ^(٢٨)، ان مفهوم التصحر في العراق حدد على انه عملية الاخلال بالتوازن البيئي في المناطق الجافة وشبه الجافة ، وتحول الاراضي الزراعية والمراعي الطبيعية في تلك المناطق الى صحراء غير منتجة، ومن ثم تكوين الكثبان الرملية وشبه الرملية وظاهرة الغبار وتراكم الاملاح^(٢٩).

ان العوامل الطبيعية ليست هي العوامل الرئيسية في انتشار التصحر في العراق انما ترجع معظم انواع التصحر في العراق الى العوامل البشرية ، وهذا ما اخذ به مؤتمر التصحر والبحوث المتعلقة بالتصحر^(٣٠)، ان مكافحة التصحر في اراضي المراعي والزراعة الدائمة والاراضي المروية ، ينبغي اتخاذ التدابير الوقائية في المناطق التي لم تتأثر بالتصحر بعد او التي تأثرت به تأثراً طفيفاً ، وينبغي تنفيذ التدابير التصحيحية لادامة الانتاجية في الاراضي الجافة المتوسطة التصحر، وينبغي اتخاذ التدابير الاصلاحية لاستعادة الاراضي الجافة التي اصبحت بالتصحر على نحو شديد او بالغ الشدة.

ومن شأن اتساع الغطاء النباتي ان يؤدي الى تعزيز وتثبيت التوازن الهيدرولوجي في مناطق الاراضي الجافة ويحافظ على نوعية الاراضي ونتاجيتها. ويمكن وقاية الاراضي التي لم تتدهور بعد وتطبيق التدابير التصحيحية واصلاح الاراضي الجافة المتردية على نحو معتدل والمتردية تزداداً شديداً عن طريق الاخذ بنظم استغلال الاراضي التي تتميز بانها سليمة بيئياً ومقبولة ومنصفة اجتماعياً وممكنة اقتصادياً ، وسيؤدي ذلك الى تعزيز قدرة الاراضي على الاستيعاب والحفاظ على الموارد الحيوية في النظم الايكولوجية الضعيفة .

الاهداف

١. اقامة وتشجيع المشاركة الحقيقية بين السلطات الحكومية ،سواء على الصعيد الوطني او المحلي ، وبين الوكالات التنفيذية الاخرى ،والمنظمات غير الحكومية ومستعملي الاراضي المنكوبين بالجفاف والتصحر ،واسناد دور مسؤولي الاراضي في عمليات التخطيط والتنفيذ ، بغرض الاستفادة على الوجه العام في المشاريع الانمائية.

٢. التشجيع على انشاء وتعزيز المراكز الوطنية لتنسيق المعلومات البيئية بما يضمن ان تكون نظم المعلومات البيئية الوطنية المتعلقة بالتصحر والجفاف متصلة ايضاً ببعضها البعض^(٣١).

٣. فيما يتعلق بالاراضي التي لم تتأثر بالتصحر او المتأثرة بصورة طفيفة فقط ، يتعين التكفل بادارة ملائمة للتكوينات الطبيعية القائمة ، بغية حفظ التنوع البيولوجي وحماية احواض الامطار واستدامة انتاجية هذه التكوينات واستمرار التنمية الزراعية وغير ذلك من الاغراض وذلك بمشاركة كاملة من جانب السكان المحليين.

٤. اصلاح الاراضي الجافة التي يتراوح بين الاعتدال والشدة بما يكفل الاستفادة من انتاجيتها واستمرارها لاغراض تنمية زراعة المراعي والغطاء النباتي وذلك من خلال جملة امور من بينها حفظ التربة والمياه.

٥. زيادة رقعة الغطاء النباتي ودعم ادارة الموارد الحيوية في المناطق المتأثرة بالتصحر والجفاف او المعرضة له ، لاسيما عن طريق أنشطة مثل التحريج واعادة التحريج والحراثة الزراعية وخطط الحفاظ على رقعة الغطاء النباتي.

٦. دعم المجتمعات المحلية في جهودها المبذولة لمكافحة التصحر والاستعانة بالمعارف والخبرات المتوفرة لدى السكان المعنيين بما يضمن مشاركة السكان الاصليين مشاركة كاملة .

٧. تنمية وزيادة وعي الجمهور والمعارف فيما يتعلق بالتصحر والجفاف ، بما في ذلك ادماج التنقيف البيئي في مناهج المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية.

الأنشطة

أ. الأنشطة المتصلة بالادارة

- ١- انشاء وتعزيز نظم المعلومات البيئية على الصعيد الوطني ،وضمان التعاون بين نظم المعلومات والرصد البيئي^(٣٢) ، والحصول على المعلومات البيئية باستمرار على الصعيد الوطني.
٢. تعيين اهداف محددة للبرامج والمشاريع بالتعاون مع المجتمعات المحلية ، وتصميم خطط للادارة المحلية لتشمل تلك التدابير المرحلية مما يوفر وسيلة لتغيير وتصميم المشاريع وتغيير الممارسات الادارية ،حسب الاقتضاء.
٣. الاخذ بتدابير تشريعية ومؤسسية وتنظيمية ومالية لضمان اشراك المستعمل ووصوله الى الموارد من الاراضي.
٤. تهيئة وتوسيع نطاق الظروف المواتية لتوفير الخدمات مثل التسهيلات الائتمانية ومنافذ التسويق لسكان الريف .
٥. تنفيذ تدابير وقائية مباشرة في الاراضي الجافة المعرضة للتصحّر والتي لم تتأثر بعد اوالقليلة التصحر بالآخذ بما يلي :

- تحسين سياسات وممارسات استغلال الاراضي لزيادة الانتاجية المستدامة للاراضي .
- مايناسب من التكنولوجيا الزراعة والرعي المقبولة بيئياً والمجدية اقتصادياً ، تحسين ادارة التربة وموارد المياه .
- ٦. اتخاذ تدابير تصحيحية مباشرة وعاجلة في الاراضي الجافة التي يتراوح تصحرها بين الاعتدال والشدة.
- ٧. تعزيز النظم المحسنة لادارة الاراضي والمياه والمحاصيل في الاراضي الزراعية المرورية بما يمكنها من مكافحة الملوحة . وتثبيت الاراضي الديمية والآخذ بالنظم المحسنة لادارة التربة / المحاصيل في ممارسات استغلال الاراضي.
- ٨. القيام بتعزيز حماية وحفظ مناطق ايكولوجية معينة وذلك عن طريق التشريع والوسائل الاخرى لاغراض مكافحة التصحر ، مع ضمان حماية التنوع البيولوجي .
- ٩. تعزيز وتشجيع الاستثمار في مجال تنمية الاحراج في الاراضي الجافة عن طريق حوافز مختلفة منها التدابير التشريعية.

ب - البيانات والمعلومات

١. استعراض ودراسة وسائل قياس الآثار الايكولوجية والاقتصادية والاجتماعية للتصحّر وتردي الاراضي ودعم جميع البيانات والبحوث الخاصة بالبرامج المتصلة بمشكلات التصحر والجفاف.
 ٢. استحداث نماذج لأستغلال الارض قائمة على اساس تحسين الممارسات المحلية ، مع التركيز على منع تردي التربة ، وينبغي لهذه النماذج ان توفر فهماً أفضل لتنوع العوامل الطبيعية والبشرية التي قد تسهم في حدوث التصحر .
- وينبغي لهذه النماذج ان تشمل التفاعل بين كل الممارسات الجديدة والممارسات التقليدية لمنع تردي الارض وبما يعكس مرونة تكيف النظام البيئي والاجتماعي.

٣. استحداث انواع نباتات مقاومة للجفاف وسريعة النمو ومنتجة تتلائم مع بيئة المناطق المعنية واختبار تلك الانواع والاختذ بها مع اعطاء الاهتمام الواجب لاعتبارات الامن البيئي .
٤. نشر المعارف عن نتائج البحوث التطبيقية بشأن مسائل التربة والمياه ،والانواع المناسبة ، والتقنيات الزراعية والمعرفة التكنولوجية والتركيز على التكنولوجيا الملائمة والحديثة .

ج - التعاون والتنسيق على الصعيدين الدولي والاقليمي

١. ينبغي على الوزارات ذات العلاقة وبدعم من المنظمات الدولية والاقليمية ذات الصلة بما يلي (٣٣) :
- تعزيز البرامج الاقليمية والتعاون الدولي مثل اللجنة الدائمة المشتركة بين الدول لمكافحة الجفاف والهيئة الحكومية الدولية المعنية بالجفاف والتنمية وغير ذلك من المظمات الاقليمية وان تعزز الدور التنسيقي في مجال تدني الاراضي الجافة.
- انشاء وتطوير قاعدة بيانات شاملة عن التصحر وتردي الاراضي والحياة الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة .
- تعيين المقاييس وتحديد مؤشرات التقدم التي تيسر اعمال المنظمات المحلية والاقليمية فيما يتعلق بتتبع التقدم المحرز في مكافحة التصحر .وينبغي اعطاء اهتمام خاص لمؤشرات المشاركة المحلية.
٢. ينبغي لوكالات الامم المتحدة والمنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية المختصة ان تضطلع بمايلي :
- تنسيق ادوارها في مكافحة تردي التربة وتشجيع اعادة التحريج والحراجة الزراعية ونظم ادارة الاراضي .
- دعم الانشطة الاقليمية ودون الاقليمية في مجال تطوير التكنولوجيا ونشرها والتدريب وتنفيذ البرامج الرامية الى وضع حد لتردي الاراضي الجافة.
٣. استحداث وسائل معينة لتيسير التعاون في مجال التكنولوجيا وتعزيزه بوصفه عنصراً في جميع المساعدات الخارجية والانشطة المتصلة بمشاريع المساعدة التقنية في القطاع العام او القطاع الخاص .
٤. تشجيع التعاون فيما بين مختلف العناصر العاملة في برامج البيئة والتنمية ، تعزيز برامج الارشاد ،وزيادة مشاركة المنظمات غير الحكومية جنباً الى جنب مع سكان الريف .

وسائل التنفيذ

- أ- التمويل وتقدير الكلفة
 - ب- الوسائل العلمية والتكنولوجية
 - ج- تنمية الموارد البشرية
 - د- بناء القدرات : من خلال تشجيع اعضاء المنظمات الريفية المحلية وتدريب وتعيين المزيد من موظفي الارشاد العاملين على الصعيد المحلي.
- أ. التمويل وتقدير الكلفة

ان التكاليف المباشرة لمكافحة التصحر تختلف تبعاً لاختلاف النمط الانتاجي ودرجة التدهور، فلقد قدرت تكاليف مكافحة التصحر لعام ١٩٩١ كما يلي^(٣٤):

١. في الاراضي المروية (الهكتار يساوي ٤ دونم)
-١٠٠-٣٠٠ دولار لكل هكتار في الاراضي ذات التصحر
-٥٠٠-١٥٠٠ دولار لكل هكتار في الاراضي ذات التصحر المتوسط
-٢٠٠٠-٤٠٠٠ دولار لكل هكتار في الاراضي ذات التصحر الشديد
-٣٠٠٠-٥٠٠٠ دولار لكل هكتار في الاراضي ذات التصحر الخطير
٢. في الاراضي المعتمدة على الامطار (الهكتار يساوي ٤ دونم)
-٥٠-١٥٠ دولار لكل هكتار في حالة التصحر البسيط
-١٠٠-٣٠٠ دولار لكل هكتار في حالة التصحر المتوسط
-٥٠٠-١٥٠٠ دولار لكل هكتار في حالة التصحر الشديد
-٢٠٠٠-٤٠٠٠ دولار لكل هكتار في حالة التصحر الخطير
٣. في اراضي المراعي فان تكلفة مكافحة التصحر تقل كثيراً منها في الاستخدامين السابقين ، وان تكاليف الاجمالية لمكافحة التصحر تشمل تكاليف الوقاية واستصلاح وتأهيل الاراضي المتأثرة بالتصحر .

ب - الوسائل العلمية والتكنولوجية

١. تعزيز برامج البحوث المتكاملة المتعلقة بحماية واستصلاح وحفظ الموارد المائية وادارة واستغلال الاراضي القائمة.
 ٢. وضع نظم اعلامية متكاملة للرصد ، والمحاسبة ، وتقييم الآثار في المجال البيئي . ورصد الموارد الطبيعية المتوافرة وتيسير حيازه وتطوير التكنولوجيا المناسبة لرصد ومكافحة الجفاف والتصحر .
- ### ج- تنمية الموارد البشرية
١. انشاء آليات تضمن ان يكون مستعملوا لاراضي هم العناصر الرئيسية النشطة في تنفيذ تحسين استخدام الاراضي ، بما في ذلك نظم الزراعة الحرجية وفي مكافحة تردي الاراضي .
 ٢. تعزيز مرافق خدمات الارشاد القائمة في المناطق المعرضة للتصحر والجفاف،

ولاسيما لتدريب المزارعين والرعاة على تحسين ادارة الاراضي والموارد المائية في الاراضي الجافة.

٣.تشجيع مشاركة السكان المحليين ،ولاسيما النساء والشباب ،في جميع المعلومات المتعلقة بالبيئة واستخدام تلك المعلومات عن طريق التثقيف والتوعية.

د- بناء القدرات

١. ان تضع وتعتمد من خلال التشريعات الوطنية المناسبة سياسات لاستغلال الاراضي تكون جديدة وسليمة بيئياً ، وان تأخذ بها على الصعيد المؤسسي .

٢. تقديم الدعم الى المنظمات الشعبية المحلية ،ولاسيما منظمات المزارعين والرعاة.

النتائج والتوصيات

١. تعد المناطق الجافة وشبه الجافة في العراق سر التوازن البيئي والعامل الاساسي في حفظ التوازن الايكولوجي العام نظراً لما تضمه من ثروات حيوانية ونباتية وتعدينية متنوعة .

٢. احدى اهم خصائص الانظمة البيئية في المناطق الجافة وشبه الجافة في العراق هي انها هشة وذات حساسية عالية للتصحّر وغير مستقرة.

٣. تعاني المناطق الجافة وشبه الجافة في العراق تدهوراً مستمراً وزحفاً للصحراء واهمالاً واضحاً من قبل الحكومات المتعاقبة في خططها التنموية المختلفة.

٤. يعاني العراق مشكلة تصحر خطيرة وتدل الاحصائيات ان مجموع الاراضي الواقعة تحت تأثير التصحر قد بلغت ١٦٧ الف كم^٢ وبنسبة ٣٨،٤%، وتقدر الاراضي المهتدة بالتصحّر والتي تبلغ ٢٣٨ الف كم^٢ اي بنسبة ٥٤،٧% من مساحة العراق البالغة ٤٣٥ الف كم^٢.

وان المساحات المتصحرة بسبب الرعي الجائر تقدر بحوالي ٧٢٠،٨٠٠ دونم وهي تكون ٢٣% من اجمالي مساحة المراعي في العراق.

وكذلك تقدر مساحة المراعي المتدهورة او المتصحرة في العراق حوالي اي ٥٤،٣% من مساحة العراق.

٥. تبلغ الاراضي الزراعية المروية ٨٠٣٩ مليون دونم والاراضي الزراعية المعتمدة على الري ١٢٠٢٨ مليون دونم والاراضي الصالحة للزراعة ٤٨ مليون دونم لعام ١٩٩٠. ويبلغ مجموع الاراضي المستخدمة فعلياً للزراعة في العراق لعام ٢٠٠٦ تبلغ ٢٢٢٧٢ مليون دونم .

٦. ترتب على مشكلة التصحر وما صاحبها من خلال عملياتها وفعاليتها المختلفة نتائج اقتصادية واجتماعية وبيئية خطيرة متمثلة في انخفاض الانتاج الزراعي والحيواني وتدهور البيئة البرية والمصادر المائية فضلاً عن حدوث الكوارث الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية، كالسيول والتعرية الريحية والمائية والهجرة الجماعية والفردية المؤقتة او الدائمة للمناطق المتأثرة بالتصحّر .

٧. التكاليف المباشرة لمكافحة التصحر تختلف تبعاً لاختلاف النمط الانتاجي ودرجة التدهور، ففي الاراضي المروية نجد ان تكاليف مكافحة التصحر اعلى مما عليه في الاراضي المعتمدة على الامطار ،

اما في حالة اراضي المراعي فان تكلفة مكافحه التصحر تقل كثيراً عنها في الاستخدامين السابقين ،حيث ان التكاليف الاجمالية لمكافحة التصحر تشمل تكاليف الوقاية واستصلاح وتأهيل الاراضي المتأثرة بالتصحر .

٨. ان تنمية وتطوير المناطق الصحراوية في العراق عملية شاقة ومرهقة ومكلفة وتحتاج الى فترة زمنية طويلة لتحقيق الهدف المنشود ،ويجب ان تكون ضمن برنامج شامل غير قابل للتجزئة فكل المتغيرات التكنولوجية والبيئية يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار لتحقيق تنمية وتطوير المناطق المتصحرة ورفع كفاءة الاراضي الزراعية وصيانتها وخاصة في المناطق ذات الحساسية المرتفعة ودفع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

٩. ان مشكلة التصحر بدأت تهدد العالم واخذت ابعاداً بيئية واقتصادية واجتماعية خطيرة ،كما ان حدة هذه المشكلة في تزايد مستمر سنة بعد اخرى مما يعني تزايد تأثيراتها المباشرة وغير المباشرة وان جزء من الاراضي الصالحة للزراعة في العراق تعاني قصوراً في الامكانيات والقدرات البشرية وعجزاً في رؤوس الاموال، اضافة الى عدم كفاية وملائمة خطط التنمية الزراعية للتطور الزراعي .العالمي ،حيث يجب اتخاذ بعض التدابير في هذا المجال :

١. اجراء مسح ميداني شامل حديث للموارد الطبيعية والمائية والبشرية
 ٢. تحديد واقع الانتاج والاستهلاك الزراعي.
 ٣. اعادة النظر بالمصرف الزراعي وتطوير الامكانيات الادارية والمادية وتأسيس بنك اجهزة متخصص في فتح القروض للمشروعات الزراعية التي تثبت جدواها البيئية والاقتصادية.
- الهوامش

Odingo , Richard , S.1991 . The Definition of Desertification

١- ts Programmatic Consequences For UNEP and the International Community in Desertification Control Bulletin No. 18-1990.p31

٢. مصطفى الشوريجي ، التصحر في اراضي المراعي الطبيعية في الوطن العربي ، اسبابه ، مظاهره ، اثاره ، طرق مكافحته ، دمشق ١٩٨٦ ، ص ٧٠-٧١.
٣. ابراهيم نحال ، التصحر في الوطن العربي ، معهد الانماء العربي ، بيروت ١٩٨٧ ، ص ٢٣
٤. عبدالله رمضان عبدالله الكندري، التصحر والبعد الايكولوجي ، الكويت ، الطبعة الاولى ، ١٩٩١ ، ص ٥٤

٥. زين العابدين عبد المقصود غنيمي ، مشكلة التصحر في العالم الاسلامي دوريات قسم الجغرافية ، والجمعية الجغرافية الكويتية رقم ٢١ ، ١٩٨٠ ، ص ١١٦ . محمد عاطف كشك واخرون ، التصحر وهجرة السكان في الوطن العربي معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة ، الطبعة الاولى ، ١٩٩٥ ، ص ٦٣ .

٧. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دراسات حول مؤشرات رصد التصحر في الوطن العربي ، الخرطوم ، ٢٠٠٣ ص ٣٧ .
٨. عبدالله رمضان عبد الله ، مصدر سابق ، ص ٤٤
٩. زين الدين عبد المقصود ، البيئه والانسان ، دراسة في مشكلات الانسان مع بيئته ، دار البحوث العلمية ، الكويت ، ١٩٩٠ ، ص ٢٧١ .
١٠. المصدر السابق ، ص ٢٧١
١١. عبدالله رمضان عبد الله ، مصدر سابق ، ص ١٠٩
١٢. قصي عبد المجيد السامرائي ، وعبد مخور نجم الريحاني ، جغرافية الاراضي الجافة ، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، ١٩٩٠ ، ص ٣٩
١٣. علي احمد غانم ، المناخ التطبيقي ، دار المسيرة ، عمان ، الاردن ، الطبعة الاولى ، ٢٠١٠ ، ص ٢٧٩
١٤. منصور حمدي ابو علي ، جغرافية المناطق الجافة ، دار وائل للنشر ، عمان ، الطبعة الاولى ، ٢٠١٠ ، ص ٢١-٢٢
١٥. المصدر السابق ، ص ٢٦
١٦. عبد مخور نجم الريحاني ، ظاهرة التصحر في العراق واثارها في استثمار الموارد الطبيعية ، اطروحة دكتوراه ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ١٩٨٦ ، ص ١١٢
١٧. كامل مجيد محمد ، الكتبان الرملية لمحافظة صلاح الدين والمصب العام، الندوة العربية الاولى في تثبيت الكتبان الرملية ومكافحة التصحر ، مجلس البحث العلمي والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة ، بغداد ، ١٤-٢٢ تشرين الاول ، ١٩٨٤ ، ص ١٦
١٨. عبد القادر عابد وآخرون ، اساسيات علم البيئه ، دار وائل للنشر ، عمان الاردن ، الطبعة الثالثة ، ٢٠٠٨ ، ص ٦١ .
١٩. حسن رمضان سلامة ، جغرافية الاقاليم الجافة ، دار المسيرة ، عمان ، الاردن ، الطبعة الاولى ، ٢٠١٠ ، ص ٣٦ .
٢٠. صالح حسن عبد القادر ومنصور ابو علي ، الاساس الجغرافي للتصحر دار الشروق ، بيروت ، ١٩٨٩ ، ص ٣٦ .
- ٢١- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، السياسات الزراعية الغربية في عصر التسعينات (جمهورية العراق) ، الخرطوم، نوفمبر (تشرين الثاني) ، ٢٠٠١ ، ص ٣ .
٢٢. الاحصاءات البيئية ، المجموعة الاحصائية السنوية ، الجهاز المركزي للاحصاء ، وزارة التخطيط ، ٢٠١٢-٢٠١٣ ، الباب ١٧ ، ص ١

٢٣. تقرير الاحصاءات البيئية لسنة ٢٠٠٦ ، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، مديرية احصاءات البيئة ٢٠٠٧، ص٤٧،
٢٤. محمد محيي الدين الخطيب ، المراعي الصحراوية في العراق ، مطبعة دار السلام ، بغداد ، ١٩٧٣ ، ص٥.
٢٥. محمد محي الدين الخطيب ، مصدر سابق ، ص٥
٢٦. مؤتمر الامم المتحدة ، البيئة والتنمية ، البرازيل ، ٣-٤ / يونيو ، ١٩٩٢ ، ص ٥٣ .
- 27- Odingo , Richard, S.(1991). The Desertification: Its programmatic .
UNEP and the International Community in Desertification consequences for
Control Bulletin, No. 18-1990,P.31-50.A/Conf,151/4 (part 2), 1992
٢٨. محمود حمادة صالح الجبوري ، رسالة الدكتوراة ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ٢٠٠٠ ، ص٤٠
٢٩. زين الدين عبد المقصود غنيمي ، مصدر سابق ، ص ٤٥
٣٠. عبدالله رمضان عبد الله ، مصدر سابق ، ص ٣٨٦
٣١. Desertification Control Bulletin No.11 December 1984 UNEP – P.O. Box
30552- Nairobi – Kenya .
٣٢. مؤتمر الامم المتحدة ، مصدر سابق ، ص ٦٨
٣٣. A/Conf,151/4 (part 2), 1992
٣٤. عبدالله رمضان عبد الله ، مصدر سابق ، ص٣٨٧.
- المصادر
١. ابراهيم نحال ، التصحر في الوطن العربي ، معهد الانماء العربي ، بيروت ١٩٨٧.
٢. المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، السياسات الزراعية الغربية في عصر التسعينات (جمهورية العراق) ، الخرطوم، نوفمبر(تشرين الثاني) ، ٢٠٠١.
٣. المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،دراسات حول مؤشرات رصد التصحر في الوطن العربي ، الخرطوم ، ٢٠٠٣.
٤. الاحصاءات البيئية ، المجموعة الاحصائية السنوية ، الجهاز المركزي للاحصاء ، وزارة التخطيط ، ٢٠١٢-٢٠١٣ ، الباب ١٧ ، ص١.
٥. تقرير الاحصاءات البيئية لسنة ٢٠٠٦ ، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، مديرية احصاءات البيئة ٢٠٠٧،
٦. عبدالله رمضان عبد الله الكندري، التصحر والبعد الايكولوجي ، الكويت ، الطبعة الاولى

٧. عبد مخور نجم الرياحي ، ظاهرة التصحر في العراق واثارها في استثمار الموارد الطبيعية ، رسالة دكتوراه ، كلية الاداب ، جامعة بغداد، ١٩٨٦ ، ٨. عبد القادر عابد واخرون ، اساسيات علم البيئة ، دار وائل للنشر ، عمان الاردن ، الطبعة الثالثة، ٢٠٠٨.
٩. علي احمد غانم ، المناخ التطبيقي ، دار المسيرة ، عمان ، الاردن، الطبعة الاولى ، ٢٠١٠/١٩٩١.
١٠. زين الدين عبد المقصود ، البيئه والانسان ، دراسة في مشكلات الانسان مع بيئته ، دار البحوث العلمية ، الكويت ، ١٩٩٠.
١١. زين العابدين عبد المقصود غنيمي ، مشكلة التصحر في العالم الاسلامي دوريات قسم الجغرافية ، والجمعية الجغرافية الكويتية رقم ٢١ ، ١٩٨٠.
١٢. قصي عبد المجيد السامرائي ، وعبد مخور نجم الرياحي ، جغرافية الاراضي الجافه ، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، ١٩٩٠.
١٣. كامل مجيد محمد ، الكتبان الرملية لمحافظة صلاح الدين والمصب العام، الندوة العربية الاولى في تثبيت الكتبان الرملية ومكافحة التصحر ، مجلس البحث العلمي والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة، بغداد ، ١٤-٢٢ تشرين الاول ، ١٩٨٤
١٤. مصطفى الشوريجي ، التصحر في اراضي المراعي الطبيعية في الوطن العربي ، اسبابه ، مظاهره ، اثاره ، طرق مكافحته ، دمشق ١٩٨٦.
- ١٥ . محمد عاطف كشك واخرون ، التصحر وهجرة السكان في الوطن العربي معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة ، الطبعة الاولى ، ١٩٩٥.
١٦. منصور حمدي ابو علي ، جغرافية المناطق الجافه ، دار وائل للنشر، عمان ، الطبعة الاولى ، ٢٠١٠.
١٧. حسن رمضان سلامة ، جغرافية الاقاليم الجافة ، دار المسيرة ، عمان ، الاردن ، الطبعة الاولى ، ٢٠١٠.
١٨. صالح حسن عبد القادر ومنصور ابو علي ، الاساس الجغرافي للتصحر دار الشروق ، بيروت ، ١٩٨٩.
١٩. محمد محيي الدين الخطيب ، المراعي الصحراوية في العراق ، مطبعة دار السلام ، بغداد ، ١٩٧٣.
٢٠. مؤتمر الامم المتحدة ، البيئه والتنمية ، البرازيل ، ٣-٤ / يونيو ، ١٩٩٢
٢١. محمود حمادة صالح الجبوري ، اطروحة الدكتوراة ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ٢٠٠٠
- 22.Odingo , Richard , S.1991 . The Definition of Desertification Its Programmatic Consequences For UNEP and the International Community in Desertification Control Bulletin No. 18-1990.p31
- 23.Odingo , Richard, S.(1991). The Desertification: Its programmatic consequences for UNEP and the International Community in Desertification Control Bulletin, No. 18-1990,P.31-50.A/Conf,151/4 (part 2), 1992
- Desertification Control Bulletin No.11 December 1984 UNEP - P.O. Box 30552-Nairobi - Kenya.