التخفيف من خطر التصحر

- ☒ طرق مكافحة التصحر
- ☒ الإجراءات المقترحة لمكافحة التصحر
- ☒ أستخدام الأساليب الحديثة
- ☒ وسائل المواجهة لأخطار تدهور التربة
- ☒ طرق مواجهه التصحر الناتج عن نقص الموارد المائية
- ☒ طرق مواجهة التصحر الناتج عن نقص الغطاء النباتي
- ☒ السياسات العلاجية لمكافحة التصحر

obeikandl.com

طرق مكافحة التصحر :

إن عملية التصحر تعتمد في طرق مكافحتها على توفير قاعدة معلوماتية واسعة عن كل ما يترتب عن حدوثه ويساعد في ظهوره وهذا يشمل الحصول على معلومات عن المعلومات المناخية كدرجة الحرارة والبخر والنتح وسرعة الرياح وأيضا الحصول على معلومات كافية عن الغطاء النباتي وحالة التربة وخواصها والمحاصيل التي تزرع بها إذا كانت أرض زراعية وكميات الأسمدة الكيماوية والمبيدات وعدد الحيوانات وحمولتها على المرعى وأعمال التنمية والبنية الأساسية والتوسع العمراني ومدى التعدي على الأراضي الزراعية مع مدى جودة الأراضي الزراعية ومعدل إنتاجيتها نتيجة القيام بأساليب الزراعة الغير محافظة على التربة وهجرة السكان للمدن ومعرفة نسبة السكان إلى نسبة الموارد المتاحة علاوة على معرفة الحرف والصناعات التي يعتمد عليها السكان المحليين ومدى تأثيرها على مستوى الاحتفاظ بالموارد المتاحة علاوة على التزام وتكاتف جميع الوزارات والمؤسسات والمراكز البحثية لدراسة هذه الظاهرة ووضع الحلول العملية لسبل مكافحتها.

فيجب رفع وعى السكان المحليين والبدو عن مدى تأثير عملية الاحتطاب و الرعي الجائر غير المحسوب وتحميل المرعى فوق طاقته الاستيعابية وما يلزم العمل من تنظيم عملية الرعي ، و إعادة زراعة النباتات والشجيرات الرعوية الملائمة وإكثارها واستنباط أنواع محلية سريعة النمو والتعويض مما يقلل من الخلل الحادث بين نسبة النباتات الرعوية والحيوانات مع الالتزام بمنع تحويل الأراضي البرية والمراعى إلى أراضى زراعية مع وقف النزوح العمراني إلى الأراضي البرية و العمل على التوسع في إنشاء المحميات

obeikandl.com

الطبيعية والحدائق الوطنية مع سن القوانين والتشريعات التي تحفظ هذه الموارد الغالية.

ومن جهة أخرى العمل على التوسع في انتشار زراعة مصدات الرياح والتي لها دور رئيسي في التقليل من تأثير التصحر خاصة في الأراضي الزراعية والقريبة من التجمعات السكانية.

أما بالنسبة للأراضي الزراعية والتي تواجه مأزقا حقيقيا نتيجة تعرضها للانجراف والتعرية نتيجة الاستعمال غير المرشد للأسمدة والكيماويات والمبيدات وعمليات الري السطحي المهدرة للمياه وسوء الصرف مع قلة تعويض المادة العضوية بإضافة الأسمدة والمخصبات العضوية والحيوية مما يستلزم الاتجاه إلى استعمال النظم الحديثة في الري والزراعة العضوية أو الاستخدام المقنن للمواد الكيماوية والمبيدات صديقة البيئة مع تجريم كل من يخالف ذلك ومحاربة التعدي على الأراضي والمراعى مع العمل على تثبيت الكثبان الرملية بالطرق المختلفة والاتجاه إلى إقامة مجتمعات بيئية في الصحراء مع الحد من استنزاف الموارد الطبيعية والاتجاه إلى استخدام الطاقة الجديدة كالبيوجاز والشمسية بدلا من الاحتطاب وإنشاء مزارع تربية الحيوانات والاعتماد على المحاصيل العلفية الزراعية الأخرى بديلا عن الاعتماد على المراعى البرية مما يقلل من تأثير وطأة التصحر.

إن التصحر – كما رأينا – مظهر خطير جداً من مظاهر التدهور البيئي، فإذا لم تكتشف أعراض التصحر في وقت مبكر، وتعالج في وقت مبكر أيضاً، فقد يبلغ الأمر درجة يستحيل معها علاجه، ومن ثم يجب مراقبة البيئة في

الأراضي الجافة لكي يمكن تقويم ظروف البيئة والتنبؤ بما سيحدث لها. والإدارة الجيدة هي أفضل طريق للتخفيف من حدة التصحر وخطره، ولكي تضمن الدولة مراقبة دقيقة للأحوال الطبيعية السائدة في البيئة عليها أن تنفذ خطة وطنية متعددة التخصصات.

ولم تدخر الدول في أنحاء العالم جهداً لمكافحة التصحر، ومع أن التعاون العالمي مفيد ولازم في هذا المجال فينبغي أن تأخذ برامج مكافحة التصحر مع أخذها في الحسبان الاحتياجات الفردية لكل دولة من الدول، فما ينطبق على دولة متقدمة ربما لا يفي باحتياجات دولة في طريق النمو، لأن البرامج لمكافحة التصحر لا تأخذ في حسبانها الخصائص الطبيعية للبيئة فحسب، بل تهتم أيضاً بالخصائص الاجتماعية والاقتصادية والثقافية في الدولة، ومن هنا يعتمد نجاح البرنامج على مستوى الوعي البيئي والمقدرة الاقتصادية والخبرة التقنية للدولة، وكذلك درجة خطر التصحر.

رغم إدراك خطورة التصحر،إلا ان وسائل مكافحته في بلداننا العربية لم ترق بعد إلى مستوى التهديد ،الذي يمثله على شتى الأصعدة البيئية والاقتصادية والاجتماعية والحضارية والسياسية والأمنية. لذا بات من الضروري إعطائها مكان الصدارة في خطط التنمية .وتتطلب مكافحة التصحر وضع خطط واضحة المعالم تتضمن أهداف مباشرة تتمثل في وقف تقدم التصحر واستصلاح الأراضي المتصحرة واخرى تشمل إحياء خصوبة التربة وصيانتها في المناطق المعرضة للتصحر.ويتطلب الأمر تقويم ومراجعة الخطط بصورة مستمرة لتلافي ما هو غير صالح ونظرة بعيدة المدى وإدارة رشيدة لموارد البيئة الطبيعية على

جميع المستويات وتعاون عربي وإقليمي ودولي فعال.مع الأخذ في الاعتبار عدم وجود حلول سريعة لهذه المشكلة .

الإجراءات المقترحة لمكافحة التصحر:

ويمكن أن تختلف وسائل مكافحة التصحر من قطر إلى آخر باختلاف مسببات وسرعة التصحر والرؤية لهذه المشكلة ولكن هناك أوجه شبه فيما بينها يمكن إدراجها بصورة عامة تحت النقاط الآتية:

– **المسح البيئي** الهادف لتقدير الطاقة الحيوية للأرض الذي يعد المقدمة الضرورية لأي خطط تستهدف مكافحة التصحر إذ ان غياب قاعدة للمعلومات البيئية يضاعف من صعوبة التنبؤ بالأوضاع البيئية . ولإنجاز هذه المهمة يتطلب اعتماد العلم والتقنية في مراقبة التصحر وتطوير محطات الأرصاد الجوية وزيادة عددها ورفع مستوى التنسيق وتبادل المعلومات فيما بينها على الصعيد العربي والدولي لرصد التقلبات الجوية.

- **إدارة الرعي** والتخفيف من الرعي الجائر وتنمية المرعى عن طريق :
  - **المسيجات** : وذلك لحماية المواقع المتدهورة والتخفيف من الرعي الجائر .
  - نشر وتوزيع مياه الأمطار على أراضي المرعى بعمل العقوم الترابية الكنتورية .
  - زراعة أراضي المرعى : وذلك بزراعة الأراضي المتدهورة ببذور بعض النباتات الرعوية والتي تؤمن مناطق متشابهة بيئيا مع المناطق المراد زراعتها أو إنمائها .

obeikandl.com

- **تنظيم عملية الرعي على جميع أراضي المرعى : وذلك بضبط حركة الحيوانات داخل المرعى زمانيا ومكانيا عن طريق :**
  - تقسيم أراضي المرعى إلى مناطق ذات دورات رعوية حيث يرعى في منطقة وتحمى منطقة أخرى .

. تنظيم حركة انطلاق الحيوانات إلى المرعى وذلك لتجنب الرعي المبكر الذي يقضي على النباتات قبل اكتمال نموها .

  - محاولة إيقاف وتثبيت الكثبان الرملية وذلك بعدة طرق منها:
- **الطرق الميكانيكية : وذلك بإنشاء حواجز عمودية على اتجاه الرياح ومن هذه الطرق :**

١) الحواجز النباتية : فهناك العديد من النباتات التي لها القدرة على تثبيت الرمال . فالتشجير هو الأفضل في عملية التثبيت ، ولكن لابد من اختيار الأنواع النباتية المناسبة من حيث الطول والتفرع وقوة الجذور ومقاومة الضر وف البيئية القاسية .

٢) الحواجز الصلبة : وهذه باستخدام الحواجز الساترة من الجدران أو جذوع الأشجار القوية والمتشابكة مع بعضها البعض .

ب . الطرق الكيميائية : مثل مشتقات النفط وتكون على شكل رذاذ يلتصق بالتربة السطحية ولكن لهذه الطريقة لها أخطار مثل تلوث التربة والمياه والتأثير على النباتات .

obeikandl.com

- **صيانة الموارد المائية وحمايتها : وذلك بحسن استغلال هذه الموارد وترشيد استخدامها واستخدام الطرق الحديثة في الري .**

أستخدام الأساليب الحديثة:

وذلك باستخدام التكنولوجيا الحديثة وتدريب المختصين عليها ، خاصة فيما يتعلق بمكافحة التصحر مثل نظام الاستشعار عن بعد والتصوير الجوي وتحديد تواجد المياه الجوفية في باطن الأرض .

٥ . إيجاد جمعيات ومراكز بحوث متخصصة في مجال مكافحة التصحر وتمويل المشاريع والأبحاث ذات العلاقة .

٦ . نشر الوعي البيئي بين المواطنين خاصة المزارعين و أصحاب المواشي والرعاة

- حماية الغابات إذ يجب أن تبقى الغابات محافظة على توازنها الحيوي المسؤول عن خصوبة التربة وذلك بمنع قطع الأشجار بصورة عشوائية ويبدو ان حماية الغابات وإعادة تشجيرها كأسلوب لمكافحة التصحر لا تزال في طور التجربة في الأقطار العربية.
- ترشيد الزراعة البعلية (المعتمدة على الأمطار) بالحد من توسع هذا النوع من الزراعة تجاه الأراضي الأقل ملائمة من ناحية كمية الأمطار الساقطة .إ ذ ان هذا التوسع يؤدي إلى تدهور التربة و النظام البيئي.
- ترشيد الرعي عبر تحديد طاقة المراعي على إعالة إعداد معينة من الحيوانات لتلافي تعريضها للتلف والتدمير. ويرى الجغرافي بيتر هكت Peter Haggett ان إراحة أراضي الأعشاب و الرعي الدوري

openkandil.com

وإضافة السماد إلى دورة المواد المغذية تعتبر وسائل للتعامل مع مشكلة الضغط الرعوي.وهناك تجارب ناجحة في مجال صيانة المراعي الطبيعية وتنميتها كما في سوريا وتونس والسعودية والإمارات وليبيا إلا انها تحتاج إلى المزيد من التطوير والتوسيع.

- ترشيد استخدام المياه من خلال اتباع وسائل ري وصرف اكثر فعالية مثل الري بالتنقيط والرش وتقنين المياه المستخدمة حتى لا يؤدي الإفراط في استخدامها إلى تملح التربة.
- استخدم وسائل اكثر فعالية لوقف تعرية التربة و منع العوامل التي تسرع فيها وتثبيت الرمال المتحركة للوصول إلى استزراعها لتحويلها إلى عنصر منتج.
- الحد من معدلات نمو السكان العالية من خلال اتباع برامج تنظيم الأسرة وتفعيل دور العوامل التي تعزز هذه البرامج مثل إنجاز تحولات اجتماعية واقتصادية ورفع مستوى التعليم والخدمات الصحية لأنه دون ذلك تبقى فعالية تنظيم الأسرة محدودة.
- نشر وتعميق الوعي البيئي على مستوى الحكومات والجماهير إذ يلاحظ أن البنية المؤسساتية لازالت لا تسمح بمساءلة صانعي القرار من قبل الجماهير والمجموعات الأهلية المعنية بالحفاظ على البيئة.والتأكيد على العلاقة التكاملية بين البيئة السليمة والتنمية الدائمة.
- إنشاء مؤسسات تهتم بالمحافظة على البيئة مثل ما أقدمت عليه السلطة الجديدة في العراق بإنشاء وزارة البيئة التي سيكون لها تأثير مهم في مكافحة التصحر من خلال تنسيق جهودها مع الوزارات الأخرى مثل وزارة الزراعة .

obeikandl.com

أ) تحسين إنتاجية الأراضي في المناطق المتأثرة بالتصحر مع صيانة الموارد الأرضية والمائية وإدارتها بصورة مستدامة .

ب) تحسين الظروف الإقتصادية لسكان المناطق المتأثرة من خلال وضع برامج تهدف إلى استئصال شأفة الفقر وترسيخ تمسك سكان هذه المناطق بمواطنهم بإقامة مشاريع إنتاجية بديلة تتماشى مع أهداف مكافحة التصحر .

ج) تنسيق الأنشطة القائمة الخاصة بإتفاقية مكافحة التصحر مع الإتفاقيات الدولية الأخرى ذات الصلة .

د) تثمين مكاسب تنفيذ هذه الاستراتيجية وآثارها نتيجة دمجها في الاستراتيجية العامة للدولة وبخاصة فيما يتعلق بالتنمية المستدامة أو التنمية الريفية المتكاملة .

هـ) تعزيز دور المرأة في جميع أنشطة البرامج مع التأكيد على مشاركة المجتمعات المحلية والتنظيمات لشعبية ومستعملي الأراضي في تصميم المشاريع ونفيذها وتقييمها .

وحتى يكون لخطة مكافحة التصحر بلوغ أهدافها لا بد من أن تنطلق من لمفاهيم الرئيسية التالية :

١- تفهم دور التقلبات المناخية في تدهور الموارد الطبيعية ، والعمل على تفادي آثارها والحد من تأثير الجفاف .

٢- الإدارة السليمة والاستثمار الأمثل للموارد المائية .

٣- المحافظة على التربة وصيانتها من جميع عوامل التدهور .

٤- المحافظة على الغطاء النباتي وتحسينه وتحديد أفضل طرق استثماره.

openkanal.com

٥- تهئية جميع الظروف اللازمة لجل الإنسان مؤهلاً لتحقيق الاستثمار الأمثل للأنظمة البيئية .

وفيما يلي أهم الوسائل التي ترتكز عليها خطة مكافحة التصحر الوطنية لتحقيق أهدافها في المجالات المختلفة :

أولاً : في مجال التربة:

تقوم استراتيجية مكافحة التصحر في مجال لتربة على المحاور التالية :

إنشاء قاعدة للمعلومات تضم جميع دراسات التربة التي نفذت في سورية منذ الخمسينيات وتصنيفها ، وتوزيع ملخصات عن تلك الدراسات إلى المؤسسات المعنية بالموضوع لتوفيرها للمخططين والباحثين والمنفذين ، وتحاشياً لتكرار تنفيذ الدراسة الواحدة أو المشروع من أكثر من مؤسسة . ويعد استكمال مثل هذه القاعدة على المستوى الوطني اللبنة الأساسية وحجر الزاوية في أي استراتيجية ، واعتماداً عليها يمكن وضع البرامج أو استكمالها في المجالات التالية:

حصر الأراضي وتنفيذها في المناطق الزرعية حسب التسلسل التالي:

أ- الأراضي المروية. ب- الأراضي البعلية.

ج- أراضي المراعي. د- أراضي الغابات.

تركيز الجهود على استصلاح الأراضي ومكافحة تملح الترب وإعادة تأهيل الأراضي المستصلحة وإدارتها، ووضع التنبؤات عن تطور الملوحة في

مشاريع الاستصلاح القائمة أو المستقبلية في ظل ظروف الإنتاج الراهنة أو وفقاً لنماذج مقترحة قابلة لتطبيق العملي بما في ذلك إعادة استعمال مياه الصرف الزراعي في استصلاح الأراضي المالحة أو ريَها ، وكذلك التكهن بانعكاسات تلك التطبيقات على الظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية بهدف تحقيق تنمية مستدامة لأراضي الاستصلاح . كما يجب إيلاء الاهتمام اللازم بإدارة المناطق الجبسية المنتشرة بصورة واسعة في مشاريع الري في حوض الفرات .

نظراً للتوسع المضطرد في رقعة الأراضي المروية والتأثيرات الإيجابية وذلك من خلال الزيادة الضخمة في الإنتاج الزراعي ومردوده أو التأثيرات السلبية المتمثلة بالضغط الشديد على الموارد المائية الجوفية المحددة وبخاصة غير المتجددة ، فإنه يجب إيلاء عناية فائقة للإدارة المستدامة للأراضي المروية ، ولترشيد استعمال المياه في الري ، وتحسين إنتاجية الأراضي المروية بجميع الوسائل الرشيدة تحقيقاً لتنمية زراعية اجتماعية اقتصادية مستدامة.

ونظراً لأن الزراعة البعلية تشغل حوالي ٧٥% من مساحة الأراضي الزراعية وتسهم بتأمين الجزء الأعظم من محاصيل الحبوب والبقول التي تعد المصدر الرئيسي لتحقيق الأمن الغذائي ، وتوفير الطاقة اللازمة للتغذية البشرية والحيوانية فإنه من الضروري زيادة الاهتمام.

صيانة التربة بمفهومها الواسع بما في ذلك مكافحة انجراف التربة بوعيه الريحي والمائي ،ووضع برامج المشاريع الهادفة إلى الحد من تدهور الترب وصيانة خصوبتها ومقدرتها الإنتاجية ، ووضع خرائط لتدهور الأراضي وأشكال

openkandil.com

ذلك التدهور ودرجاته ، سواءً المتعلق منه بالإنجراف أو بالتملح أو بالتلوث أو بغيرها من الأسباب .

ترتبط إنتاجية المزروعات بدرجة كبيرة بخصوبة التربة ومقدرتها الإنتاجية ، ويسهم التسميد المتوازن بزيادة تقدر بنحو ٣٠% من الإنتاج الزراعي ، ومن هنا يجب وضع المعادلات السمادية التي تقوم على التوزن بين أسمدة العناصر الكبرى والصغرى ويجب أن يولى التسميد المتوازن كل الإهتمام. كما يجب التشديد على استعمال الأسمدة العضوية بمختلف أشكالها ومنها الأسمدة الخضراء نظراً لفقر الترب السورية بالمادة العضوية من جهة ولدورها الفعال في الحفاظ على التربة من جهة أخرى ، وتقليل استعمال الأسمدة المعدنية كلما أمكن ذلك .

نظراً لضخامة كمية المدخلات الزراعية في الزراعة المكثفة ولاستعمال المياه غير التقليدية في الري والبدء في استعمال الحمأة الناتجة عن معالجة مياه الصرف الصحي ، فإنه لابد من مراقبة تلوث الترب وتأثير ذلك في المنتجات الزراعية وصحة الحيوان والإنسان والبيئة عموماً .

وسائل المواجهة لأخطار تدهور التربة:

(١) وسائل مواجهة خطر التغدق

يعد الاعتماد على استخدام المياه الجوفية كوسيلة ري أساسية من العوامل الهامة لحدوث عملية التغدق كما سبق الإشارة إليها ولتجنب هذا الخطر لابد من الاعتماد على وسائل ري أخرى عن طريق إنشاء شبكة ري جديدة تكون

obeikandl.com

مخرجها من نهر النيل ، أما عن المناطق المتطرفة الهامشية التي يمكن استخدام المياه الجوفية بها ولإمكان التوسع في استخدامها يلزم إجراء دراسات هيدرولوجية تتناول الآتي:

- الخواص الطبيعية والهندسة للطبقات الحاملة للمياه.
- المعاملات الهيدروليكية الخاصة بالمسامية والنفاذية للطبقات الجيولوجية وتحليل مناسيب المياه الجوفية وحساب كميات المياه المتحركة بالخزانات الجوفية.
- الاتزان المائي للخزان الجوفي وحساب تصريف الأمان للخزان وهو التصريف المستديم الذي يمكن استنزافه من الخزان بصفة مستمرة بدون أن تكون لهذا الاستنزاف أثر ضار على كفاءة الخزان وعلى الاستغلال الاقتصادي له.
- يمكن الأخذ في الاعتبار أن هناك تأثيرات على هيدرولوجية المياه الجوفية بالوجه القبلي مثل الحركة الهيدرولوجية الأفقية للمياه بين المياه الجوفية ونهر النيل.

(٢) وسائل مواجهة خطر تملح التربة الزراعية :

يمكن تحديد الوسائل المناسبة لمواجهة خطر تملح التربة عن طريق الطرق الآتية :

إنشاء مزارع سمكية لفترة معينة بالأراضي الزراعية حتى يتم غسل التربة من الأملاح . استخدام نباتات ملحية يمكنها تخليص التربة من الأملاح مثل نبات Halo Phytes ومجموعة نباتات Atrialexspys حيث أثبتت الأبحاث

obeikandl.com

الزراعية أن تلك النباتات من أفضل الأنواع التي يمكن أن تخلص التربة من الأملاح بمقدار ٢٥% أثناء زراعها مرة واحدة بالرقعة الزراعية.

استخدام بقايا عضوية بالأراضي الزراعية المتأثرة بالأملاح ثم القيام بغسيل التربة قبل عملية الزراعة.وقد أجريت تجارب عديدة على الأراضي الطينية والرملية المتأثرة بالأملاح ، حيث تم إضافة بقايا عضوية وقد ثبت نجاح تلك التجارب وأظهرت النتائج الآتية.

أنخفاض كبير في ملوحة التربة خلال دورة الغسيل الأولى عن الحد الحرج للملوحة (٤ملليموز/سم) .

دلت نتائج الدراسة إضافة قش الأرز إلى الأراضي الرملية بأنها تزيد من كفاءة الغسيل حيث سجلت قيماً أعلى مما سجلته عند إضافة السماد العضوي بينما عند إضافته بالأراضي الطينية فقد سجلت قيماً أفضل عن القيم التي سجلت عند إضافة قش الأرز بتلك الأراضي ، ومن الحلول التي يمكن مواجهة خطر التملح بأنه يتم نقل المواد الطينية إلى التربة الملحية كمحاولات للاستصلاح الزراعي كما في منطقة العيساوية شرق مركز أخميم.

يجب إجراء حصر تصنيف للأراضي القابلة للزراعة فوق الخزان الجوفي أو القريبة منه لتقدير مساحات الدرجات المختلفة منها ، وتقدير ما يمكن استصلاحه منها اعتماداً على المياه الجوفية .

(٣) وسائل مواجهة تعرية التربة الزراعية بواسطة الرياح:

obeikandi.com

يمكن التغلب على مشاكل تعرية التربة بواسطة الرياح عن طريق:

زيادة مقاومة التربة للأنجراف عن طريق تحسين البناء الأرضي لمكونات التربة الزراعية ولقد أظهرت نتائج كثيرة من الباحثين مثل Chepilm 1953 & Pasak 1974 ، أن مكونات التربة الزراعية التي تكون أقطارها أكبر من ٠.٨٤ ملليمتر تستطيع أن تقاوم الانجراف بواسطة الرياح إلى حد كبير كما أن أحجام الرواسب التي تكون أقطارها أكبر من ٤ ملليمتر لا يمكن حملها بواسطة الرياح السائدة ، ولذلك يجب إضافة مكونات الطفلة بمعدلات تتراوح ما بين ٢.٥ – ١٠ % مع السماد العضوي بمعدلات ٢% لزيادة مقاومة الأراضي الرملية لعمليات التعرية بواسطة الرياح ، وهذا يؤدي إلى تكوين إرسابات كبيرة الحجم مما يجعل عمليات انتقال تلك المواد يحتاج إلى رياح شديدة ، كما أن وجود مواد كبيرة الحجم يؤدي إلى بقاء التربة رطبة نتيجة زيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء مما يقلل من فاعلية الرياح.

يمكن زراعة النبات الطبيعي بأطراف الأراضي الرملية الهامشية للأراضي الزراعية وهذا يقلل من عملية سفي الرمال ، وأنسب هذه النباتات هي النوبر البروتي Pimus btutea

يمكن تقليل سرعة الرياح عن طريق زراعة حزام شجري بالأراضي الزراعية ، حيث تقوم بتوفير الحماية الكافية لسطح التربة من التعرية ، والحد من سرعة الرياح تدفعها إلى أعلى سطح الأرض ثم هبوطها مما يفقدها القدرة على النحت ونقل المفتتات ، وتبدو فعالية هذه الوسيلة واضحة تماماً ومؤثرة بمنطقة الدراسة لوحة (٤٦) إلى جانب ذلك تقوم بحجز الرمال التي تهدد الأراضي الزراعية بالتصحر.

يمكن ترك بقايا النباتات بالأراضي الزراعية ، ويتم ذلك أثناء الحصاد أو جني الثمار الشجرية وتعمل تلك المواد العضوية على تماسك الطبقة السطحية للتربة ، وبالتالي على حمايتها من التعرية الهوائية ، وتقلل من درجة حرارة التربة مع زيادة نشاط البكتيريا في التربة والمحافظة عليها.

(٤) وسائل المواجهة لخطر تجريف التربة الزراعية:

لا تزال ظاهرة تجريف الأراضي الزراعية لإنتاج الطوب الأحمر تمثل خطراً يهدد التربة والإنتاج الزراعي على الرغم من صدور التشريعات[١] التي تجرم هذه العملية ، ومن ثم كان لابد من البحث عن وسائل بديلة مختلفة يمكن أن تحل محل الطوب الأحمر التقليدي مثل الطوب الأسمنتي ، الطوب الطفلي ، الطوب الرملي.

---

١) قرارات مجلس الشعب بشأن التشريعات الخاصة بعدم المساس بالرقعة الزراعية والحفاظ على خصوبتها لسنة ١٩٨٣ .

- تنص المادة ١٥١ من القانون المصري على تحذير المالك أو الحائز أيا كانت صفته بترك الأرض غير منزرعة لمدة سنتين من تاريخ آخر زراعة.
- تنص المادة ١٥٤ أن كل من يملك أو يحوز أو يشتري أو يبيع أتربة متخلفة من تجريف الأراضي الزراعية أو يتدخل وسيطاً يعتبر مخالفاً.
- يعاقب كل من يخالف مادتي ١٥١ ، ١٥٤ من هذا القانون أو الشروع فيها بالحبس وبغرامة لا تقل عن عشرة آلاف جنيه ولا تزيد عن خمسين ألف جنيه وتتعدد العقوبة بتعدد المخالفات.
- تنص المادة ١٥٨ بتخصيص حصيلة رسوم الغرامة من المخالفات في إزالة المخالفات وإعادة الخصوبة للأراضي المجرفة وتحسين الأراضي الزراعية وتمويل المشروعات التي تؤدي إلى زيادة الإنتاج الزراعي.

obeikandl.com

طرق مواجهه التصحر الناتج عن نقص الموارد المائية: -

يعتبر نقص الموارد المائية من أخطر أسباب التصحر على الإطلاق . وقد أصبحت الحاجة ملحة لإعطاء هذا الموضوع الأهمية التي يستحقها من التخطيط، لتدعيم الموارد المائية والمحافظة عليها وترشيد استثمارها .

ونبين فيما يلي أهم الإجراءات والمحاور التي تقوم عليها استراتيجية مكافحة التصحر في مجال تنمية الموارد المائية :

١- استخدام منهج الإدارة المتكاملة للمساقط المائية لجميع الموارد المائية (تربة – مياه – غطاء نباتي) بهدف حمايتها واستخدامها .
٢- حصر وتقييم للموارد المائية بشكل مستمر لزيادة المعرفة على مستوى الأحواض المائية .
٣- وضع الخطة الزراعية بشكل يتناسب مع الموارد المائية المتاحة خاصة للزراعات الصيفية واعتماد أسلوب الري التكميلي للزراعات المطرية .
٤- متابعة تطوير واستثمار شبكات الرصد المائي السطحي والجوفي بهدف تحديث الموازنات المائية للأحواض .
٥- إدخال نظام التليمتري الذي هو أحد المكونات الأساسية لأسس تحديث وبرمجة وأتمتة القياسات المائية وأحكام الرقابة والإشراف والإدارة عليها لما له من أهمية في إتاحة اتخاذ القرار الصحيح عن المياه من خلال البيانات الدقيقة والسريعة عن مناسيب وكميات ونوعية المياه وذلك بإنشاء شبكة اتصالات وأجهزة قياس أتوماتيكية على جميع المواقع الأساسية على الأنهار والبحيرات وأقنية الري والينابيع ومآخذ الآبار .

obeikandi.com

٦- تحديث وصيانة شبكات الري والشرب بهدف رفع كفاءاتها والعمل على تامين جميع مستلزمات مشروعات الري والصرف والآبار .

٧- العمل على الاستفادة القصوى من جميع الموارد المائية المتاحة وبخاصة :

٧-١- جمع مياه الأمطار :

وذلك باستخدام جميع الطرق التي تؤدي إلى الاستفادة من مياه الأمطار ، سواء بإقامة السدود أو بالتوسع باستخدام تقانات حصاد المياه . كما أصبح ضروريا البدء بدراسة إمكانية جمع مياه الأمطار في الجبال الساحلية لدرء خطر السيول ودعم تغذية الأحواض المائية واستخدامها في مشاريع الري .

٧-٢- الاستمطار :

يجب العمل على تعميم هذه التقنية في الأوقات والمناطق التي يمكن أن يكون فيها استخداما مجديا .مع التركيز على المناطق المهددة مثل البادية والمناطق الهامشية .

٧-٣- استخدام المياه الجوفية المالحة في الري :

وذلك بعد إجراء الدراسات اللازمة لتحديد مناطق ومجالات ومعدلات استخدامها ، مع التركيز على استخدام مياه حوض البادية في تنمية البادية ومراعيها المتدهورة .

obeikandl.com

٧-٤- التوسع في إقامة محطات معالجة المياه سواء مياه الصرف الصحي أو المياه العادمة للمصانع أو المياه المرافقة للنفط واستعمالها في الري أو الصناعة أو في تغذية المياه الجوفية أو إقامة مشاريع بيئية مروية لتحسين البيئة وحمايتها.

٧-٥- استمرار البحث عن مصادر مياه غير تقليدية مثل التحلية وقطف رطوبة الهواء حينما يكون نلك مجديا و اقتصاديا .

٨- اتباع الطرق التي تحفظ المياه سواء في التربة أو في الخزانات المائية ، أو تخفيف فقد الماء من الناحية الاقتصادية للعمل على تعميمها ونذكر منها :

٨- ١- استخدام الأغطية المهادية لتخفيف التبخر من سطح التربة . وقد شاع استخدام البلاستيك لهذا الغرض في الزراعات المروية وأعطى نتائج ممتازة .

٨ -٢ – تخفيف التبخر من السطوح المائية ، وذلك بنشر مواد خاصة على السطوح المائية غير ضارة لجميع الأحياء أو استخدام مواد صلبة لهذا الغرض .

٨ – ٣- يوجد طرق ميكانيكية وكيميائية تستخدم لتخفيف الفاقد من المياه عن طريق الرشح وزيادة قدرة التربة علة الاحتفاظ بالماء .

٨ -٤ – تخفيف الفقد عن طريق النبات باستنباط أو إدخال أصناف و أنواع ملائمة أو استخدام التقنيات التي تساعد على ذلك مثل زراعة كاسرات الرياح.

٩- تعميم استعمال أساليب الري الحديثة (تنقيط – رش – رشح) وتنفيذ ما أقرته الحكومة في هذا الصدد بما يحقق مبدأ ترشيد استهلاك الموارد المائية ،

obeikandl.com

وتشجيع ذلك عن طريق منح القروض لتمويل استبدال طرق الري القديمة بشروط مناسبة وتسهيلات كافية .

١٠- وفي مجال المناخ يجب العمل على :

١٠- ١- العمل على توسيع شبكة الأرصاد الجوية الحالية وتحديثها ، بحيث تغطي جميع مناطق القطر .

١٠- ٢- بناء قاعدة للبيانات المتاحة ليصار إلى الاستفادة منها في جميع المجالات التطبيقية للمناخ ، وتحديث الأطلس المناخي الزراعي ليغطي ما بعد عام ١٩٧٦ .

١٠- ٣- إجراء دراسات معمقة على تأثير الرياح والعواصف في عمليات انجراف التربة .

١٠- ٤- العمل على تأهيل الكوادر اللازمة للتنبؤات المناخية القصيرة والبعيدة المدى

طرق مواجهة التصحر الناتج عن نقص الغطاء النباتي :

يعتبر الغطاء النباتي المرآة الأوضح التي تعكس حالة التصحر وتأثيرها في البيئة والتنوع الحيوي . ونظراً لتعدد محاور الغطاء النباتي والتنوع الحيوي ، فإننا سنذكر فيما يلي أهم الإجراءات الواجب تضمينها استراتيجية المحافظة على الغطاء النباتي من التدهور بشكل عام ثم سنستعرض بعض التدابير الهامة المتعلقة بالغابات والمراعي بشكل خاص :

opelkandi.com

١- في مجال الغطاء النباتي بشكل عام :

١-١- إجراء الدراسات المتنوعة على الغطاء النباتي لمتابعة التغيرات الطارئة وإنشاء بنك للمعلومات خاص بالغطاء النباتي والتنوع الحيوي .

١-٢- رسم خرائط للمجتمعات النباتية السائدة تعتمد على العلاقة بين النباتات والظروف البيئية ، لاستخدامها في رسم سياسات الاستثمار وبرامج التطوير.

١-٣- رسم خريطة بيئية استثمارية على مستوى القطر ، ترتكز على الخصائص المحلية والميزة النسبية .

١-٤- صون المدخرات الطبيعية وتنظيمها وفق النظم العالمية الحديثة خاصة في المناطق المهددة، واستصدار التشريعات اللازمة لذلك .

١-٥- المحافظة على التنوع الحيوي مع الاستخدام المستدا م للثروات الحيوية وإصدار القوانين والتشريعات الداعمة لذلك .

١-٦- التوسع في إقامة محميات بيئية نوعية في مناطق الغابات والمراعي للحفاظ على الحياة البرية بشكل عام الأنواع المهددة بالانقراض بشكل خاص ، ولتحقيق أهداف خاصة بتطوير وتنمية الغابات أو المراعي .

وكذلك إقامة محميات وحدائق وطنية سياحية مصحوبة بمنشآت خدمية بهدف التنمية الاجتماعية .

openkanon.com

١-٧ إقامة مجمعات وراثية متعددة في المكان عينه in situ أو خارج المكان ex- situ وإنشاء شبكة (محميات المحيط الحيوي) للمحافظة علا الاصول الوراثية.

١-٨ حصر ودراسة الانواع والأصناف المحلية المزروعة والبرية والعمل على تحسينها ونشر زراعة الصالحة منها ، وتخصيص مساحات في البيئات المناسبة لزراعة الأسلاف البرية ذات الميزة النسبية ، والعمل على إنشاء بنك وراثي الأنواع النباتية بالتعاون بين الجهات المختصة .

١-٩ وضع القوانين والأنظمة اللازمة لتنظيم استثمار الأنواع البرية ذات الأهمية الاستهلاكية (غذائية – طبية – صناعية) مع تشجيع استزراعها. وخطر زراعة النباتات المعدلة وراثياً ما لم تثبت سلامة وأمن استخدامها .

٢- في مجال الغابات :

تلعب الغابات الدور الرئيسي في صيانة التربة وتخصيبها، وهي بالتالي من أنجع طرق الوقاية من التصحر . وللمحافظة على الميزة البيئية للغابات يجب أن تهدف خطط حمايتها وتطويرها الى المحافظة على التوازن الحيوي لهذه الغابات وذلك باتباع الطرق العلمية والسياسات الإدارية والتشريعية والفنية التي تمنع تدهور الغابات وتعزز دورها في حماية البيئة.

وبالإضافة الى الإجراءات التي تتضمنها السياسة الحراجية المعمل بها حالياً ، فإننا نبين فيما يلي أهم النقاط الواجب أخذها بالاعتبار لتنمية الثروة الحراجية السورية :

obeikandl.com

١-٢- تعميق دور الغابة باتجاه تحقيق الأمن الغذائي إلى جانب حماية البيئة عن طريق التكامل الزراعي الحراجي ، والحراجي الرعوي ، والحراجي الرعوي الزراعي .

٢-٢ اجراء الدراسات الهادفة إلى تعدد الأنواع النباتية في الغابة بالقدر الذي تسمح به الأهداف الاقتصادية من استثمار الغابات وذلك من أجل المحافظة على خصوبة التربة وزيادة استقرار الغابة .

٢-٣ تدعيم نظم وإجراءات حماية الغابات من جميع طرق الاعتداء عليها والتي كانت ولازالت سبباً في تدهورها وبخاصة :

أ- تنظيم عمليات القطع بما يحافظ على توازن الغابة

ب-مكافحة الحرائق والوقاية منها بجميع الوسائل الضرورية من تشريعات صارمة ومراصد كافية وشبكات الطرق اللازمة ، وفرق الإطفاء المدربة ، مع مراعاة طرق الوقاية الحيوية والميكانيكية من نشوء الحرائق عند التشجير الاصطناعي .

ج- مكافحة آفات الغابات وفق برامج مكافحة علمية ، مع التركيز على المكافحة الحيوية والمتكاملة للمحافظة على سلامة البيئة .

٢-٤ – تنظيم الرعي في الغابات بحيث يتحقق الاستثمار الأمثل للغابة وتتوفر الحماية والرعي الجائر وذلك بإجراء دراسات لتحديد الحمولات الرعوية وفترات الرعي ونوعية الحيوانات التي يسمح برعيها في الغابة .

obeikandl.com

٢-٥- زيادة المساحات الحراجية في القطر عن طريق تدعيم خطط التحريج الاصطناعي لتحقيق أهداف محددة تنموية وذات أثر هام في مكافحة التصحر مثل :

- تحسين المراعي الطبيعية عن طريق التشجير الاصطناعي بالأشجار والشجيرات الرعوية .

- التشجير الحراجي لإنتاج الأخشاب .

- التشجير بكاسرات الرياح لمنع الإنجراف الريحي وحماية البساتين .

- إدخال الأتربة الحراجية ضمن الاراضي الزراعية لتحقيق التكامل الزراعي الغابوي .

- التشجير الحراجي لتثبيت الكثبان الرملية .

- التشجير الحراجي في المتنزهات والحدائق وهوامش الطرق والغابات الاصطناعية المتعددة الاهداف البيئية والاجتماعية .

٢-٦- إجراء المزيد من الدراسات على الأنواع النباتية الغابية وخاصة المقاومة للجفاف لتقدير مدى صلاحيتها للبيئة المحلية .

- برامج تنمية وصيانة المراعي الطبيعية:

٣-٢-١- إعادة النظر في النظام الرعوي وحقوق استثمار المراعي السائدة حيث أصبحت الحاجة ملحة إلى وجود نظام إداري وفني واقتصادي متكامل

obeikandl.com

يشارك فيه المستثمرون ويتفق معه حماية وتنمية المراعي ، مع الأخذ بعين الإعتبار النتائج التي فرزتها التجارب السورية العديدة للتشريعات والمشاريع والبرامج الجارية في هذا المجال لتعميق ايجابياتها وتلافي سلبياتها .

٣-٢-٢- توفير المعلومات والبيانات الصحيحة والموثقة علمياً وهذا يتطلب :

- إجراء دراسات لتحديد أعداد الحيوانات وتوزعها وتركيب قطعانها واحتياجاتها الغذائية تحت ظروف المراعي الرعوية.

- دراسة تركيب الغطاء النباتي الراهن وتحديد مراحل تدهور هذا الغطاء في المناطق المختلفة لتحديد طرق علاج التدهور حسب المناطق ووفق أسس علمية .

- تقدير إنتاج المراعي في المواقع المختلفة وتحديد القيمة الغذائية لهذا الإنتاج لتحديد الحمولات الرعوية واستخدامها في تنظيم الرعي .

- هذا ولا يخفى أن معظم النباتات المتعلقة بثروات البادية وفعالياتها وخاصة حيواناتها وغطائها النباتي هي بيانات غير دقيقة وترصد أخطاؤها من سنة لأخرى .

٣ - ٣ - طرق تنمية وتجديد المراعي الطبيعية :

تتبع طرق عديدة لتنمية وتطوير وتجديد المراعي الطبيعية . ولا بد من إجراء الدراسات الحقلية والاستفادة من الخبرات المتاحة محلياً او خارجياً لاختيار أنسب الطرق التي تلائم المراعي المحلية .

obeikandl.com

وفيما يلي أهم الطرق الشائعة لهذا الغرض :

٣ – ٣ – ١ – تنظيم الرعي :

وهي الطريقة الأفضل والأهم لتطوير المراعي في المواقع التي ما زالت في مراحل تدهورها الأولية او المتوسطة، وفيه يتم تنظيم الرعي بحيث يسمح للغطاء النباتي بتجديد نفسه بدون تدخل مباشر سوى تنظيم وشروط الرعي .

ويتوقف نجاح هذه الطريقة على الدقة في اختيار نظام الرعي والتقيد بالحمولات الرعوية ونظام الحمى ، ومدى فهم مربي الأغنام والرعاة واقتناعهم بجدوى النظام لذلك يكون من الضروري قيام نظام الحمى على أساس مشاركة المربين في نظام إدارة واستثمار المحميات .

٣– ٣ – ٢ – استزراع المراعي :

سواء بالبذر أو الشتل وفي هذه الحالة يجب :

– توسيع دائرة البحث والدراسات لأنواع نباتية جديدة مناسبة للظروف المحلية ومقاومة الجفاف .

– تأمين مستلزمات الإكثار والزراعة والإنبات ، ولكل من هذه المراحل مشاكلها التي تحتاج إلى دراسة وحلول جذرية .

– وضع برنامج رعي مناسب للمساحات المزروعة.

opelkandi.com

٣ – ٣ – ٣ – عمليات الخدمة الزراعية :

أثبتت الدراسات إمكانية تطوير بعض المراعي عن طريق الخدمات الزراعية كالتسميد وتصلح مثل هذه الإجراءات للتطبيق في المراعي المنتشرة في مناطق الاستقرار الأولى والثانية والثالثة . ولكن هذه المراعي تحتاج إلى حصرها وتقييم إنتاجها ودراسة تربها واحتياجاتها .

٣ – ٤ – طرق تخفيف الضغط على المراعي :

٣ – ٤ –١ – العودة إلى نظام استخدام المنطقة الهامشية كمنطقة لإنتاج المحاصيل العلفية المطرية والمروية .

٣ – ٤ – ٢– إدخال المحاصيل العلفية في الدورات الزراعية في المناطق القريبة من المراعي أو التوسع في زراعة الأعلاف اعتمادا على الموارد المائية المتاحة في البادية بعد أن تثبت صلاحيتها لذلك .

٣ – ٤ – ٣ – وضع الخطط اللازمة لاستثمار المخلفات الصالحة لتغذية الحيوان ومنع هدرها في الحقول وتحضيرها ومعاملتها باستخدام التقنيات المناسبة لزيادة كثافتها وتسهيل نقلها وتحسين قيمتها الغذائية واستخدامها لتخفيف الضغط على المراعي ..

٣ – ٤ – ٤ – التوسع الأفقي والرأسي في إنتاج الأعلاف الخضراء وذلك عن طريق إدخال أصناف جديدة ، وتحسين الأصناف المحلية والتوسع في الزراعات المختلفة واتباع الطرق السليمة في حفظ هذه الأعلاف وزيادة كفاءة الاستفادة منها .

obeikandl.com

٣ – ٤ – ٥ – تحسين الكفاءة الإنتاجية للأنواع الحيوانية وترشيد استهلاك الأعلاف وفق الاحتياجات الغذائية الفعلية للحيوانات مما يحقق الزيادة في الإنتاج مع تحسين الكفاءة التحويلية للأعلاف .

٣ – ٤ – ٦ – وضع النظم الكفيلة بالاستفادة من المخلفات الصناعية كمواد علفية بتجهيزها وفق مواصفات مناسبة للاستخدام منعا لتلوث البيئة وتوفيراً للموارد العلفية مثل : المذابح ، المسالخ ، المفاقس ، مصانع العصائر ومصانع الأغذية ...الخ .

٣ – ٤ – ٧– تطوير صناعة الأعلاف لتسهم في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد العلفية.

٣ – ٤ – ٨ – منع رعي حيوانات اللحم في المراعي الطبيعية ونقلها إلى مراكز للتسمين بعد الفطام مباشرة واعتماد نظم التغذية التي تحقق ترشيد استهلاك نباتات المراعي .

٣ – ٤ – ٩ – تشجيع تربية الإبل والحيوانات البرية وتحسين طرق الاستفادة منها لأهميتها في عملية التوازن البيئي في المراعي الطبيعية .

رابعا : في مجال التعاون والتوعية والإعلام :

نظراً لتعدد وتنوع الفعاليات والمشاريع الجارية في مجال مكافحة التصحر وتعدد الجهات التابعة لها ، فقد أصبح من الضروري إيجاد صفة محكمة للتنسيق بين هذه الجهات والفعاليات لمنع الإزدواجية والتداخل في الأهداف وتحقيق التنسيق وتبادل الخبرات بما يوفر الوقت والإمكانات اللازمة لتحقيق

obeikandl.com

أهداف هذه الفعاليات ، كما أصبح من الضروري التنسيق والتعاون بين المؤسسات والهيئات والمنظمات ذات العلاقة بالتربية والعلام والتوعية لتكامل الخطط والبرامج المتعلقة بالتربية البيئية والوعي البيئي وتطوير المناهج والكتب المدرسية و الجامعية لتستوعب التعريف بأهمية مكافحة التصحر .

ولتحقيق هدف التعاون بين المؤسسات والوزارات المعنية وتحقيق هدف تنمية الوعي البيئي وتعميق مداخل التربية البيئية في مختلف مراحل التعليم يجب العمل على :

١- إحداث هيئة عليا لمكافحة التصحر توكل إليها مهمة وضع وتنسيق السياسات .

٢- تطوير برامج التعليم الأساسي والثانوي في مختلف المستويات وتضمينها مفهوم التصحر .

٣- إعداد مصفوفات مفاهيم التربية البيئية في مجال التصحر ومكافحته للمرحلة الثانوية وتعزيزها في الكتب المدرسية الجديدة.

٤-التوسع بالنشاطات التربوية خارج الصف(رحلات ومعسكرات ونوادي وأمثالها).

٥- إعداد دروس تعليمية وتخصيص برامج إعلامية إذاعية وتلفزيونية تسهم في التعليم البيئي والتوعية في مجال مكافحة التصحر.

obeikandl.com

٦- إعداد مشروعات تعليمية مشتركة في مجال مكافحة التصحر تربط بين التعليم داخل المدرسة والنشاطات العملية خارج المدرسة وتطوير التوعية البيئية عن طريق المعلوماتية.

٧- تعزيز دور التدريب والإرشاد في رفع مستوى الوعي البيئي لدى السكان وخاصة لدى النساء . مع التركيز على مكافحة التصحر وتخفيف آثار الجفاف.

٨- نشر المعارف والمعلومات ونتائج البحوث العلمية المتعلقة بالبيئة ومكافحة التصحر بطريقة تؤمن استفادة المجتمعات المحلية من هذه المعارف والخبرات.

٩- تأهيل وتدريب الكوادر القائمة على إدارة وتنفيذ المشاريع الجاري تنفيذها في جميع المجالات التنموية وخاصة في مجال البيئة ومكافحة التصحر.

١٠- توجيه البحوث العلمية في الجامعات والمراكز البحثية لإعطاء الأولوية للمشاكل المتعلقة بالتنمية ومكافحة التصحر.

خامساً : في المجالات الاجتماعية والاقتصادية :

إن العمل على تحسين الوضع الاقتصادي للسكان يرتكز بصورة أساسية على تنمية المجتمعات المحلية وإشراكها في المخططات الرامية إلى مكافحة التصحر .

وللتخفيف من الآثار الاجتماعية والاقتصادية للتصحر يجب العمل على :

obeikandl.com

١ – الحد من شأفة الفقر عن طريق وضع البرامج المتكاملة لإدارة الموارد الطبيعية، وتخفيف الضغط عن هذه الموارد بخلق فرص عمل للسكان من خلال مشاريع التنمية المنسجمة مع البيئة .

٢ – نقل التكنولوجيا الملائمة للبيئة واستخدام الطاقة البديلة المتجددة كلما أمكن ذلك .

٣ – تعزيز وتشجيع المشاركة الفعلية للسكان في جهود وبرامج مكافحة التصحر .

٤ – إشراك المرأة وتعزيز دورها في النشاطات والعمليات الإنتاجية والحياتية وإقامة مشاريع اقتصادية نسوية .

٥ – التخفيف من الآثار السلبية الاجتماعية والاقتصادية والتصدي لمشكلات الهجرة الناجمة عن التصحر والجفاف .

٦ – تحسين أساليب الإغاثة والإنذار المبكر وتوفير الإمدادات الغذائية والمائية اللازمة في حالات الجفاف ، وتوفير الموارد المالية اللازمة لتأمين الاستقرار لسكان المناطق المتضررة .

٧– وضع برامج للمناطق المعرضة للتصحر والمتأثرة به لتوفير الخدمات الصحية المناسبة والعمل على تنظيم الأسرة بما يكفل قدرتها على الثبات والاستقرار .

obeikandl.com

سادساً : في المجال التشريعي :

إن التشريع هو الإطار الذي يكفل تنفيذ سياسات وبرامج التنمية المستدامة للموارد الطبيعية ، وبقدر ما تكون التشريعات علمية ومنسجمة مع أهداف التنمية ، وكذلك الالتزام بتطبيقها تطبيقاً دقيقاً بقدر ما تكون السياسات والبرامج أكثر فعالية في تحقيق أهدافها والمجتمعات أكثر تحفيزاً وقابلية للتطور .

وبقدر الحاجة إلى إصدار بعض التشريعات ذات العلاقة المباشرة أو غير المباشرة بالتصحر ، توجد حاجة إلى تعديل وتطوير التشريعات الموجودة لتضمينها المفاهيم الحديثة لتنمية وتطوير المجتمعات كما توجد حاجة أكثر إلى احترام التشريعات ودقة تنفيذها ووضع كافة الإمكانات اللازمة لذلك .

وفيما يلي أهم المجالات التي بات من الضروري تحديث تشريعاتها أو إصدار تشريعات جديدة خاصة بها :

١. القانون البيئي .

٢. الإطار التشريعي للمخطط التنظيمي لاستعمالات الأراضي

٣. التشريعات المائية وتحديث ما يلزم منها .

٤. قانون تنظيم الصيد بحيث يغطي الأحياء المائية والبرية .

٥. إصدار التشريعات اللازمة لوقف الزحف العمراني باتجاه الأراضي الزراعية أينما كانت .

obeikandl.com

-٢- وضع خرائط علمية بينية تفصيلية لكل من التربة والغطاء النباتي والموارد المائية والميزة النسبية وتحديث المتوفر منها وبمقاييس مناسبة تغطي القطر وتحقق الغاية المنشودة.

١-٣- إعادة النظر في تقسيم الأراضي لسورية إلى مناطق زراعية وفق أسس بينية علمية سليمة.

١-٤- تقدير درجات تدهور الأراضي بمختلف أشكاله ووضع الأسس العلمية المناسبة لذلك.

١-٥- تقييم الأراضي الزراعية على أساس قدرتها الإنتاجية وتحديد المعادلات السمادية اللازمة لكل محصول حسب خصوبة التربة للمناطق المختلفة.

١-٦- دراسة إمكانية استخدام المياه غير التقليدية في الري وتوضيح أثرها البيئي مع التركيز على المناطق الجافة والمعرضة للتصحر.

١-٧- تحديد المقننات المائية للأنواع النباتية المحلية حسب المناطق البيئية والمناخية

١-٨- تحديث الموازنة المائية للأحواض وتجديد المرجع والأطلس المناخي.

١-٩- حصر وتقييم وتحديث منشآت حصاد المياه ،وتحديد المناطق الملائمة لإقامة مشاريع حصاد المياه.

obeikandl.com

١-١٠- إجراء دراسات معمقة في مجال إدخال واستنباط أو استزراع ألنواع أو الأصناف ضمن سياسة تطوير وتنمية الغطاء النباتي لتحقيق هدف الوصول إلى أنواع ملائمة للبيئة المحلية.

١-١١- دراسة أثر الأحزمة الحراجية حول الأراضي الزراعية في مقاومة الجفاف.

١-١٢- حصر وتصنيف الغطاء النباتي في المراعي الطبيعية وتحديد القيمة الغذائية للنباتات الرعوية.

١-١٣- إجراء الدراسات لتحديد أفضل النظم الرعوية لمناطق المراعي الطبيعية المختلفة وأفضل النظم الزراعية للمناطق الهامشية والعمل على تحقيق التكامل بين هذه النظم ضمن إطار التكامل الحيواني والنباتي في التنمية المستدامة.

١-١٤- دراسة السلوك الرعوي والإحتياجات الغذائية والخصائص الإنتاجية للحيوانات الرعوية تحت ظروف المراعي الطبيعية.

١-١٥- دراسة إمكانية استخدام المخلفات كموارد علفية وتحديد طرق استخدامها وتحسين قيمتها الغذائية.

١-١٦- إصدار كتاب آخر يشمل الأنواع النباتية المهددة بالإنقراض.

١-١٧- إحداث مركز بحوث علمية لمكافحة التصحر.

٢ – المشاريع المقترحة في الخطة الوطنية لمكافحة التصحر :

obeikandi.com

السياسات العلاجية لمكافحة التصحر:

١. العمل على وقف عمليات التصحر الناتجة عن تدهور الغطاء النباتي بالإضافة إلى حماية الأراضي .
٢. الزراعية من طر التصحر ومسبباته.
٣. دراسة مسببات وتحديد ميكانيكية وشدة التصحر في الأردن من أجل وضع الحلول العلمية المدروسة .
٤. الكفيلة لتحقيق الغاية المنشودة.
٥. حماية الأراضي الزراعية من خطر التصحر وإيجاد أفضل السبل لاستغلال المياه السطحية ورفع.
٦. كفاءة استخدامها في تحسين خصوبة التربة ووقف تدهور الغطاء النباتي.
٧. تطوير قدرة المراعي على الإنتاج عن طريق حماية النباتات الرعوية وتكثيرها من خلال وجود مشاتل.
٨. تشجير الأراضي وحمايتها من التصحر.
٩. زيادة الوعي الشعبي للأخطار الناجمة عن الممارسات الخاطئة التي تؤدي إلى تسارع عملية التصحر وذلك عبر وسائل الإعلام.
١٠. حماية الأحياء البرية من نبات وحيوان من أخطار الزحف الصحراوي والمحافظة على التوازن البيئي في تلك المناطق.
١١. المساهمة في تحسين وتطوير البيئة المحلية للبادية الأردنية وتنمية الثروة الحيوانية وتطوير المراعي فيها.
١٢. استغلال مواقع مكاب النفايات التي تم إغلاقها لزراعتها وتحويلها إلى متنزهات وحدائق عامة.

obeikandi.com

١٣. استغلال مياه محطات التنقية في جميع أنحاء المملكة من أجل عمليات التحريج ومكافحة التصحر.

١٤. إصدار النشرات والدراسات والأبحاث وعقد الندوات التي لها علاقة بمكافحة التصحر.

١٥. التعاون مع جميع المؤسسات المحلية والعربية والعالمية التي تعمل في مجال حماية البيئة .

١٦. تبني المشاريع المقترحة والإشراف عليها وتوفير الدعم اللازم لها.

أهداف المؤسسات القائمة للحد من التصحر:

١. منع ووقف وامتداد التصحر، واستصلاح الارض المتصحرة واستعادة انتاجيتها حيثما امكن ذلك.

٢. احياء خصوبة الارض والمحافظة عليها في حدود الامكانيات البيئية في المناطق الجافة وشبه الرطبة وغيرها من المناطق المعرضة للتصحر بهدف رفع مستوى معيشة سكانها.

خطة الامم المتحدة لمكافحة التصحر:

في عام ١٩٩٤م نظمت الأمم المتحدة مؤتمرًا دوليًّا لمكافحة التصحر، وأوصت بإيجاد تعاون دولي لمكافحته، كما أوصت الدول المتعرضة للتصحر والجفاف بإعداد برامج تكون أهدافها التعرف على العوامل المساهمة في عملية التصحر واتخاذ الإجراءات المناسبة لمكافحته والوقاية منه والتخفيف من حدة آثار الجفاف. وينبغي أن تحتوي هذه البرامج على:

openkanal.com

١. أساليب لتحسين مستوى قدرات البلاد من حيث علوم الأرصاد والطقس والمياه ومن حيث التنبؤ بجفاف قادم.
٢. برامج لتقوية استعداد البلاد لمواجهة وإدارة إصابة البلاد بالجفاف. تأسيس نظم لتأمين الغذاء بما في ذلك التخزين والتسويق.
٣. مشاريع بديلة لكسب الرزق مما قد يوفر لأصحاب الأراضي وسائل بديلة لمصادر دخولهم في حالة إصابة أراضيهم بالجفاف.
٤. برامج الري المستدام من أجل المحاصيل والمواشي معًا.
٥. برامج لتعليم الأساليب الملائمة للزراعة.
٦. تطوير مصادر مختلفة للطاقة وحسن استغلالها. تقوية إمكانات البحث العلمي والتدريب في البلاد في مجالات التصحر والجفاف.
٧. برامج تدريب للحفاظ على الموارد الطبيعية والاستغلال المستدام لها.
٨. توفير التدريب المناسب والتكنولوجيا المناسبة لاستغلال مصادر الطاقة البديلة، خاصة المصادر المتجددة منها بهدف التقليل من استخدام الخشب كمصدر للوقود.
٩. تنظيم حملات توعية للمجتمع العام. • تطوير مناهج الدراسة وزيادة توعية الكبار حول الحفاظ والاستغلال الملائم وحسن إدارة الموارد الطبيعية في المناطق المصابة. اعتماداً على أعمال المنتدى الوطني الأول المنعقد بدمشق في ٢٢ – ٢٣ / ٨ / ٢٠٠١ لمناقشة الخطة الوطنية لمكافحة التصحر في الجمهورية العربية السورية فقد تم اقتراح العديد من المشاريع الهادفة إلى مكافحة التصحر في سورية .

opeikarali.com

وفيما يلي أهم المشاريع المقترحة وبخاصة في المناطق الساخنة التي تتطلب التدخل السريع لتحديد أبعاد المشكلة ، وإيجاد الحلول المناسبة بهدف مكافحة التصحر وتخفيف آثار الجفاف في مختلف المناطق السورية .

بعض التوصيات العلماء لمكافحة التصحر: -

أولاً: اقترح هير Hare وكيتس Kates و وارن Warren (1977, pp.342–5) أنه ينبغي بذل الجهود للتغلب على التصحر والتخفيف من وطأة آثاره البيئية إلى أدنى حد ممكن بحيث لا يصبح الإنسان أحد عوامل عملية التصحر، وهم يوصون باتخاذ التدابير الآتية في مجال الأرصاد الجوية تخفيفاً لآثار الذبذبات المناخية:

أ - الاستفادة من السجلات المناخية الموجودة.

ب - بذل المحاولات للتنبؤ بالاختلافات المناخية الفصلية وبين السنوية عن طريق النماذج modelling.

ج - استخدام الوسائل المتقدمة للتنبؤ كصور الأقمار الصناعية على سبيل المثال.

د - تعديل الطقس عن طريق تلقيح السحب Cloud–seeding أو غير ذلك من الأساليب.

أضف إلى ذلك أنهم يؤكدون أن التصحر يمكن السيطرة عليه، إذا ما طبقت مبادئ إدارة سليمة للأرض، مثل الاعتراف بفكرة المحافظة على الانتاجية وقدرة العطاء والتحمل لكل ظرف من الظروف الثقافية والبيئية، ومبدأ آخر عبارة عن تطوير خطط استخدام الأرض، بحيث تعالج النظام البيئي للأرض الجافة

obeikandi.com

ككل. كما ينبغي أيضاً استخدام كل مورد من موارد الأرض بطريقة مناسبة فالاستخدام غير السليم لأي مورد من الموارد من شأنه في نهاية الأمر أن يؤدي إلى التصحر.

ثانياً: يثير بودين (Bowden, 1977, pp. 397–408) نقطة جديرة بالاهتمام وشائقة للتخفيف من خطر التصحر، فبعد مناقشته للتصحر في السهول العظيمة Great Plains بالولايات المتحدة اكتشف أن المزارعين في محاولتهم تخفيف الأزمة كيفوا أنفسهم مع بيئة السهول العظمى منذ التسعينات من القرن التاسع عشر، وكان من نتائج هذا التكيف أن زادت مزارعهم من ناحية الحجم. ولاحظ أن أحجام المزارع قبل سنة ١٨٩٠م كانت أحجاماً صغيرة متوسطها ٦٥ هكتاراً، ومعظم تلك المزارع أفلست نتيجة للجفاف الذي حدث سنة ١٨٩٠م. ونتيجة لذلك حدثت زيادة مطردة في حجم المزارع حيث بلغ متوسطها في هذه الأيام ٢٨٣ هكتاراً، ومن المتوقع أن تستمر أحجام المزارع في النمو، بينما تنخفض أعدادها. وأطلق بودين Bowden على ذلك (الثورة الزراعية) التي تقوم على دمج المزارع، وتنبأ بنشاط هذه الحركة عند حدوث أي جفاف في المستقبل. ويصبح المزارعون في نهاية العملية مديرين للأموال والدولارات، وكثير منهم سيتخلى عن ملكية المزرعة، لتصبح شركة أسرية أو مزرعة تدار وفق عقد مبرم. وتوحيد المزارع يحقق عدداً من الأهداف، كتقليل عدد المزارعين وتخفيف الضغط عليهم، وجعل أعدادهم تتسم بالمثالية لإنجاز إدارة على جانب كبير من الكفاءة.

وتوحيد المزارع فكرة تبشر بالخير، فلقد نجحت في الولايات المتحدة، ومن الممكن نقلها إلى أجزاء أخرى من العالم، ولاسيما في العالم الثالث، حيث يمكن

تطبيقها مع شيء من التعديل، فالمزارعون ينبغي أن يتملكوا أسهماً في المزرعة الكبيرة، وأن يعملوا فيها في الوقت نفسه. وهنا بمساعدة الحكومة طبعاً ستتاح لكل شخص فرصة امتلاك حصة في المزرعة، كما سيتاح للناس فرص عمل كثيرة، كما سيتحلون بدرجة أكبر من التسامح بخصوص الجفاف، فتستطيع المزارع ذات الحجم الأكبر من سواها أن تتحمل الخسارة، بينما لا تستطيع المزارع ذات الحجم الأصغر أن تفعل ذلك.

ثالثاً: اقترح دريجن (Dregne, 1976, pp.17–18) برنامجاً لمكافحة التصحر بالدول الفقيرة من أربع شعب:

١- الالتزام الوطني في البداية لمكافحة التصحر وتتبعها حتى انتهائها.
٢- توجيه برامج الإصلاح إلى أحسن المناطق ظروفاً حتى تتاح فرص أفضل للنجاح مما يشكل دفعة للاقتصاد إلى الأمام، فترتفع بذلك معنويات الناس، وتتأكد مشاركتهم في البرامج.
٣- إنشاء صناعات على نطاق ضيق تعتمد على الزراعة.
٤- العمل على تحسين القاعدة الوطنية الاقتصادية والتعليمية.

ويؤكد دريجن أن الشعب الأربع ينبغي تنفيذها واحدة وراء الأخرى، نظراً لأهميتها، وعدم إمكان الاستغناء عن إحداها.

رابعاً: يعتقد الكثيرون أن التقنية هي العلاج الأوحد لجميع المشكلات المتعلقة بالتصحر، ومع ذلك فالاعتماد الكلي على التقنية الحديثة تعتوره الكثير من الزلاّت، بل نجده يؤدي في بعض الأحيان إلى التصحر، بدلاً من تجنبه، مثل سوء إدارة مياه الري، والإسراف في استغلال المياه الجوفية، وأنظمة

الصرف التي تفتقر إلى الكفاءة، والترسيب والتغرين وضياع التربة الخصبة بسبب أنظمة الزراعة التي تخلو من الحكمة، ونقص الغطاء النباتي، والتحديد غير الكافي لموارد المياه (انظر (Anaya–Garduno 1977, p. 407) .

إن الإدارة السليمة للأنظمة البيئية بالأراضي الجافة مهمّة جداً، قبل تطبيق أي نمط من أنماط التجديد التقني، فالطرق التقنية والمعدات التي استخدمت بنجاح في المناطق الرطبة قد أسهمت في التصحر في البيئات الأكثر جفافاً، ولذلك ينبغي الاهتمام بالتقنية التقليدية المحلية التي يمكن بقليل من التعديل أن تكون أكثر ملاءمة من التغيير التقني الجديد بصورة جذرية، والسبيل لتحاشي سوء استخدام التقنية هو أن نلتزم بالأسلوب البيئي الذي يتعامل مع النظام البيئي الجاف لكونه كلاً متكاملاً، تتفاعل عناصره فيما بينها على نحو من التناغم والتماسك (United Nations,1977,p.46).

ولا يمكن لأي نظام تقني مهما بلغت درجة تقدمه أو اتصافه بالعملية أن يحقق النجاح إلا إذا اهتم بالبرامج التعليمية والتدريبية لنشر المعلومات، والمحافظة على سيطرة المجتمع على موارده، والعدل في توزيع هذه الموارد، وضمان مستويات للمعيشة تتسم بالأمان، والتغلب على معوقات النشاط البشري والحيواني (Anaya– Garduno, 1977, p. 407).

ويؤكد كلاودسلي تمبسون (Cloudsley–Thompson,1977, p.116) بأن مشكلة زحف الصحراء هي مشكلة سياسية واجتماعية، كما يؤكد – أيضاً – أن الحلول العلمية معروفة منذ عقود على الرغم من أن أي أحد يعتقد بإمكان

حل المسألة عن طريق التقنية وحدها، لابد أن يكون ممن يحلقون في عالم من الأحلام.

خامساً: اقترح بعضهم – أيضاً – أنه ينبغي تغيير الطقس والمناخ، حتى نتمكن من تخفيف خطر التصحر في المناطق الجافة ، أوصى بلاك وتارمي) (Black & Tarmy,1963 باستخدام الإسفلت كغطاء ، حتى تزيد الأمطار على أن يرش هذا الغطاء الإسفلتي قرب جسم مائي كبير. وطبعاً سيكون بياض albedo هذا الغطاء الإسفلتي أقل من المناطق المجاورة، فتنشأ تيارات حمل حراري فوق الغطاء الإسفلتي، تشابه على نحو من الأنحاء فعل الجبل، إذ يجبر الهواء على الصعود لأعلى، مما يؤدي إلى التكثف وتكون السحب، فتتاح الفرصة لسقوط الأمطار.

وقد تعرضت هذه الفكرة للنقد، بدعوى أنها قامت على الحدس والتأملات النظرية، ولم تطبق بعد (انظر Glantz, 1977, p. 316).

سادساً: أشار آخرون إلى توزيع غبار الكربون في الغلاف الجوي فمن شأن الكربون أن يمتص الإشعاع الشمسي في الغلاف الجوي الذي يؤدي إلى تسخين الهواء الذي حوله. ومن المفترض أن هذا المصدر الحراري يزيد من عملية التبخر فوق المسطحات المائية مما يؤدي إلى تكون السحب الركامية التصاعدية فوق سطح الأرض (Gray, et. al. 1976,pp. 355–356). ويخشى أن يكون لهذه المادة آثار طويلة الأجل على البيئة نظراً لضرورة استخدامها بصورة مستمرة كلما احتيج إليها (Glantz 1977, p.317).

obeikandl.com

سابعاً: اقترح آخرون إنشاء مناطق مياه مفتوحة في الأحواض المنخفضة بأفريقيا، لرفع معدل التبخر، وإيجاد مصدر مائي يحدث التبخر فوقه، وسيؤدي هذا بطبيعة الحال إلى زيادة بخار الماء في الهواء، غير أن المشكلة تكمن في أنه حتى في أشد فترات الجفاف الذي قد يحدث في أي مكان في العالم تنطلق كتل مائية ضخمة على شكل بخار ماء غير منظورة فوق رؤوس الناس. والسبب الرئيس للجفاف في جميع الأحوال تقريباً هو نقص العمليات الديناميكية القادرة على إنتاج الحمل الحراري الذي يسبب التبريد الذاتي adiabatic cooling. وبالتالي يكون تكوّن السحب أول خطوة لا غنى عنها لسقوط أي قدر من الماء على سطح الأرض (MacDonald, 1962, Quoted in Glantz,1977 ,pp.32122).

ثامناً: يمكن تعديل الطقس بتلقيح السحب Cloud–seeding وجرب ذلك في عدة دول محققاً قدراً محدوداً من النجاح. وفي الولايات المتحدة نجح مشروع حوض نهر كولورادو Colorado River Basin Project في زيادة كمية الثلج بنسبة 30% (Eagleman,1980, p.. 279).

وأجريت تذرية السحب في فلسطين المحتلة خلال الفترة بين 1961 و 1965 باستخدام جزيئات أيودايد الفضة silver iodide particles فزادت كمية الأمطار بنسبة 18% خلال خمسة فصول عما كانت عليه في فترات عدم التذرية (Gabriel, 1967, p. 91–113). وأجريت تجربة تذرية السحب في جنوب استراليا من 1957 إلى 1959، ولكن لم يلحظ أي زيادة في كمية الأمطار (Smith, et. al., 1963, pp. 565–568).

تاسعاً: اقترحت تدابير أخرى للتخفيف من خطر التصحر، مثل تشجير الأراضي الجافة عن طريق الري الذي يعد أمراً جوهرياً لتثبيت التربة، وإيقاف غزو الرمال، وزيادة فرص المطر، فقد أشير إلى أن ثمة صلة بين الغطاء النباتي وسقوط الأمطار.

وأهم من ذلك هو وجود الماء، ولذلك فقد اقترح أن أفضل طريقة للتغلب على نقص الماء، إلى جانب تنمية الموارد المحلية، هو إحضاره من مناطق أخرى خارج المناطق الجافة، وأحد هذه المناطق هو القارة القطبية الجنوبية Antarctica ، حيث يمكن نقل جبال الثلج عبر البحار إلى مناطق مثل كاليفورنيا والمملكة العربية السعودية وأستراليا وكثير من دول أفريقيا.

وعلى كل حال فأفضل وسيلة للتخفيف من خطر التصحر هو اتباع خطة واقعية جيدة لا تأخذ في حسبانها محدودية الموارد الطبيعية بالمناطق الجافة فحسب، بل تهتم أيضاً باحتياجات السكان هناك. ويتبقى أن تضع الخطة في الحسبان الموارد المتاحة، ودرجة استعداد الناس للتعاون من أجل تنفيذ الخطة، بالإضافة إلى الطبيعة الهشة للنظام البيئي بالمناطق الجافة، واستغلال الموارد والتقنية المحلية والعمل على تطويرها.

obeikandl.com