

جامعة الانبار _ كلية الزراعة
قسم التربة والموارد المائية
المرحلة الثالثة
اقتصاديات الموارد الطبيعية
م.م. مصطفى فاضل حمد

صيانة الموارد الطبيعية

Conservation of Natural Resources

مفهوم صيانة الموارد الطبيعية

الاستعمال الأمثل للموارد المختزنة

الاستعمال الأمثل للموارد المتدفقة

الاستعمال الأمثل للموارد المختلطة

العوامل المؤثرة على حفظ وصيانة الموارد الطبيعية

(١) تكاليف مشروع الصيانة

(٢) حجم العوائد المتوقعة من الصيانة

(٣) الفترة الزمنية التي تقتضيها أعمال الصيانة

المصلحة العامة في حفظ وصيانة الموارد الطبيعية

حفظ وصيانة الموارد الطبيعية في العراق

مفهوم صيانة الموارد الطبيعية

إن حفظ وصيانة الموارد الطبيعية له مفاهيم عديدة تختلف من وجهة نظر إلى أخرى ، وتشير في خلاصتها إلى المقصود به ” حمايته وحسن استغلاله وتنظيم هذا الاستغلال وإطالة عمره والعمل على إن يكون بحالة سليمة كاملة ” وحفظ وصيانة الموارد الطبيعية من وجهة نظر اقتصادية تعني ” الاستعمال الحكيم والأمثل لهذه الموارد على مر الزمن وعدم السماح بتبذير المورد بالاستغلال الأناني ، وضمان شمول الاستفادة من هذا الاستغلال لأكبر عدد ممكن من أفراد المجتمع .

ويقصد بالاستغلال الحكيم للموارد ” المحافظة عليها وتنميتها والاستعمال العقلاني والرشيد لها والذي يتضمن عادة بعض القرارات والإجراءات على مستوى الفرد والجماعة في الحاضر والمستقبل ، كما يتضمن السياسات التي تهدف لزيادة عرض هذه الموارد أو ذلك للاستعمالات المستقبلية ” .

لقد أصبح موضوع صيانة الموارد له أهمية اقتصادية بعد إن تعرف الإنسان على وجود تلك الموارد وقيمتها المحتملة والوسائل الممكنة لتنميتها وبالتالي وضع قيمة لحيازتها .

يتضمن موضوع حفظ وصيانة الموارد الطبيعية مرحلتين هما:-

الأولى :- المفاضلة بين استعمال المورد في الظروف الحاضرة أو احتجازه لاستعماله في المستقبل للأجيال القادمة .

الثانية :- تعتمد على نتيجة المرحلة الأولى وتتضمن تعيين النسب المثلى أو الوقت الأمثل لاستعمال المورد عند تنميته أو استغلاله الآن أو في وقت لاحق .

إن الاستعمال الأحسن والأمثل للموارد يختلف في نوع وتقسيمات الموارد الطبيعية وكالاتي :-

(١) الاستعمال الأمثل للموارد المخترنة ... يتضمن

(أ) تخفيض نسبة استهلاك هذه الموارد .

(ب) العمل على زيادة المقادير المتبقية منها عند نهاية فترة زمنية معينة .

(ج) توزيع الاستعمالات المتعلقة بهذه الموارد على فترة زمنية طويلة .

إن توقع الإنسان للعوائد الاقتصادية والاجتماعية المترتبة على تنمية هذه الموارد بعد التعرف على قيمتها المحتملة من خلال محاولة الأفراد المالكين لها من تقويم الفرص الآنية والمستقبلية لها حتى يتسنى لهم تقرير أفضلية تنمية واستغلالها الآن أو تأجيل تنميتها واستغلالها إلى المستقبل.

العوامل التي تشجع التنمية والاستغلال المبكر للموارد المختزنة :-

(١) أفضلية الاستعمال في الوقت الحاضر .. إذ ينبغي استثمار المورد بشكل اقتصادي حال الحصول عليه أو معرفته وبأقصى ما يمكن مع مراعاة حق الأجيال اللاحقة به ، وذلك لأن أهميته الراهنة قد تقل باكتشاف الموارد البديلة له والتي ربما تقلل من أهميته .. مثال ذلك احتكار تشيلي للأسمدة (نترات تشيلي) إلى وقت قريب لكن بسبب انتشار صناعة الأسمدة الأزوتية في معظم دول العالم قد أنهى هذا الاحتكار وأهميته .

(٢) التكاليف المرتفعة لخرن المورد .. التي تساهم في رفع أسعار الموارد ومن ثم فقدان قدرتها التنافسية في السوق ، أو يصبح المقدار المباع منها محدود .

(٣) عدم التأكد من عوامل السوق المستقبلية ، كالمقادير المعروضة من السلعة أو التي تعرض أو تطلب من السلع من ذلك المورد وبالتالي الأسعار المناسبة لها

العوامل التي تشجع مالكي الموارد على تأجيل تنمية واستثمار مواردهم إلى وقت لاحق في المستقبل :-

(١) ضعف الموارد المالية لمالكي الموارد ، فينتظر الحصول على رأس المال اللازم لاستثمار ما هو متوفر منها سواء عن طريق تكوين رأس المال أو الاقتراض أو أي وسيلة مناسبة أخرى للحصول على رأس المال .

(٢) عدم توفر الأسواق الكافية لاستيعاب مقدار المنتجات في حالة استثمار هذه الموارد ، أي عدم توفر المقدار اللازم من الطلب على السلع المختلفة التي تشجع مالكي تلك الموارد من استثمارها

(٣) توقع ارتفاع أسعار السوق في المستقبل أما بسبب توقع زيادة الطلب على السلع المنتجة أو انخفاض الكميات المعروضة منها أو الاثنين معا .

(٤) توقع حدوث تغيرات تكنولوجية في فنون الإنتاج المستخدمة في استثمار هذه الموارد ، لما لهذه التغيرات من تأثير في مستوى التكاليف باتجاه تخفيضها مما يؤدي إلى تعظيم الأرباح المستقبلية .

(٢) الاستعمال الأمثل للموارد المتدفقة

إن سياسة حفظ وصيانة الموارد المتدفقة تقتضي الاستعمال الكامل لها ، وخاصة إذا كان من الممكن أن تحل هذه الموارد محل بعض الموارد المختزنة ، غير إن استعمال هذه الموارد يستند إلى اعتبارات اقتصادية يقتضي مراعاتها مثل

حجم التكاليف

مقدار الطلب

الأسعار وغير ذلك .

فالمنظّمون لا يستخدمون الموارد المتدفقة (الرياح - أشعة الشمس - المد والجزر) لإنتاج الطاقة الكهربائية إذا إنتاجها من الوقود أقل كلفة ، أو إنهم لا يفكرون في الاستفادة والسيطرة على الأمطار ، الرياح ، أشعة الشمس في زراعة المحاصيل الحقلية طالما أن الطلب على هذه المنتجات محدود في السوق وما ينجم عنه من انخفاض أسعارها بحيث يصعب معه تغطية تكاليف إنتاجها.

س/ متى يحاول أصحاب الأعمال والمنظمون الاستفادة من الموارد المتدفقة ؟

يعمل هؤلاء على الاستفادة من الموارد المتدفقة واستخدامها في العملية الإنتاجية فقط عندما يتضح لهم أنه من الأفضل اقتصادياً (أرباح) استثمارها والاستفادة منها ، ويستمررون بذلك طالما كانت

((العوائد المتوقعة < التكاليف المتوقعة))

أهم المشاكل المصاحبة لاستخدام الموارد المتدفقة

(١) عدم تدفقها بصورة منتظمة .

(٢) فترات تدفقها بدرجة كبيرة لا تتناسب مع الأوقات المثلى لحاجة استخدامها .

لمعالجة هكذا مشاكل تم تخزين بعض الموارد (المياه) أثناء أوقات تدفقها وعدم الحاجة إليها وتدوير الحاجة إلى أوقات أخرى ينخفض فيها هذا التدفق .

(٣) الاستعمال الأمثل للموارد المختلطة

أبرز هذه الموارد تتمثل بموارد التربة والموارد الحيوية

(أ) الاستعمال الأفضل لموارد التربة :- يعني محاولة المحافظة على

التربة وطاقاتها الإنتاجية لفترات زمنية طويلة ، عن طريق :-

(١) الإدارة والاستعمال السليم لموارد التربة باختيار طرق الإنتاج الصحيحة .

(٢) اختيار الزمن الملائم للإنتاج الذي من شأنه زيادة العوائد من هذه الموارد ويحفظها من التدهور .

(٣) اختيار الطرق الملائمة لصيانة التربة وديمومتها والمحافظة على قوامها وتركيبها ، من خلال

(أ) إضافة المخصبات العضوية منها خاصة .

(ب) ترك الأرض بور حسب متطلبات الدورة الزراعية .

(ج) استخدام الري والصرف السليم .

(ب) الاستعمال الأمثل للموارد الحيوية

يستوجب ممارسة نوع من الإدارة تعمل على

(١) تعظيم صافي الدخل على مر الزمن .

(٢) المحافظة على الطاقة الإنتاجية المستقبلية لهذه الموارد .

(٣) إجراء التحسينات عليها .

طريقة حفظ وصيانة الموارد الحيوية

تختلف الطريقة باختلاف نوع المورد ... فمعظم المحاصيل الزراعية يمكن حفظها وصيانتها وتحسين إنتاجها عن طريق :-

(أ) التهجين وانتخاب سلالات جديدة ذات الصفات الإنتاجية العالية .

(ب) عملية التخزين ومعاملة أصول هذه المحاصيل تحت ظروف جوية ملائمة من أجل المحافظة عليها للأعوام اللاحقة .

(ج) مكافحة الأمراض والآفات الزراعية التي تصيب المحاصيل .
وكذلك بالنسبة لمعظم الحيوانات إذ يمكن المحافظة عليها وتحسنها :-

(أ) التهجين وانتخاب أصناف جديدة عالية الإنتاج .

(ب) الوقاية من الأمراض والإصابات وتطعيم الحيوانات .

العوامل المؤثرة على حفظ وصيانة الموارد الطبيعية

إن نجاح وصيانة الموارد وتنميتها والأرباح التي يمكن إن تضيفها أعمال الصيانة تتوقف على عدة عوامل يمكن إيجازها بالآتي :-

(١) **تكاليف مشروع الصيانة :-** مقدار التكاليف يحدد تنفيذ أعمال الصيانة من غيرها ، فانخفاض التكاليف يشجع المعنيين بأعمال الصيانة ، أما إذا كانت التكاليف مرتفعة فربما لا يصار إلى تنفيذها ويجري البحث عن بدائل أو مصادر للتعويض عن النشاط الاقتصادي حتى لو تطلب الأمر الاعتماد على مصادر خارج البلد للتعويض عن تلك الموارد ، باستثناء الموارد ذات الطابع الاستراتيجي بالنسبة للبلد ، أو عندما يواجه البلد مخاطر خارجية لها علاقة بالموارد موضوع الصيانة عندئذ يصار إلى إجراء الصيانة بغض النظر عن حجم وطبيعة التكاليف التي تتطلبها تلك الأعمال .

(٢) حجم العوائد المتوقعة من أعمال الصيانة

إذا كانت العوائد المتوقعة منخفضة ينصح بعدم إجراء أعمال الصيانة وتأجيلها إلى وقت تزيد فيها تلك العوائد ، والعكس صحيح أي إذا كانت العوائد مجزية فانه من الأفضل إجراء تلك الأعمال أو التنمية في الحال للضرورة التي يملها المنطق الاقتصادي .

(٣) الفترة الزمنية لأعمال الصيانة أو التي تمر بها قبل الحصول على العائد

مشاريع الصيانة تتجه إلى الحقول التي تقل فيها الفترات الزمنية اللازمة لأعمال الصيانة والحصول على العائد المتوقعة من تلك الأعمال .

المصلحة العامة في حفظ وصيانة الموارد الطبيعية

تختلف نظرة المجتمع (المصلحة العامة) عن النظرة الفردية بالنسبة إلى صيانة الموارد..

الأفراد يهتمون بالخطط الإنتاجية قصيرة الأجل وذات العوائد السريعة .

المجتمع يهتم (١) كثيرا“ بالدرجة الأساس بالخطط الإنتاجية طويلة الأجل ولا يغفل عن اهتمامه إلى جانب ذلك بالخطط الإنتاجية قصيرة الأجل .

(٢) رفاهية المجتمع ورفاهية الأجيال القادمة ومستقبلها .

وقد يبدو وجود تناقض بين مصلحة الأفراد والمصلحة العامة ، ولكن عند تحليل مصلحة المجتمع ، فنجدها ما هي إلا انعكاس لمصلحة الأفراد المكونين لذلك المجتمع .

عندما تتعارض المصلحة العامة مع المصلحة الفردية يلجأ المجتمع إلى إصدار القوانين والتشريعات واتخاذ الإجراءات الكفيلة تجاه صيانة الموارد الطبيعية أو تنميتها وتحسينها ...ومثال ذلك

(أ) ممارسة بعض الأفراد لأعمال تؤدي إلى تعرية التربة يتدخل المجتمع بإصدار قوانين تمنع الرعي الجائر في المناطق الرعوية في البلد .

(ب) الاستخدام المغدق للمياه في عملية الري ، مما يستدعي إصدار قوانين لتنظيم الري والبزل ومحاسبة المخالفين .

(ج) ممارسة بعض مزارعي المواشي والدواجن لأعمال تؤدي إلى انتشار الأمراض الوبائية التي تصيب مشاريع الدواجن عند رميهم للهلاكات المصابة من الحيوانات وخاصة الدجاج في المبازل أو الأنهار أو الطرق ، فيقوم المجتمع بمحاسبة المخالفين من خلال تنظيم قانوني .

(د) صيد الأسماك والطيور أثناء فترة التكاثر لها أو إلى إن إن تصبح بحجم اقتصادي مناسب ، فيقوم المجتمع بإصدار قوانين تحرم هذه الأعمال خلال فترات زمنية محددة .

(هـ) قيام بعض الأفراد بذبح إناث الحيوانات ، فيتدخل المجتمع بتحريم ذلك لتشجيع التناسل وزيادة الوحدات الحيوانية والمحافظة عليها من تدني اعدادها ، فتحدد أعمار لذبح تلك الحيوانات المختلفة من أجل الحصول على أكبر كمية ممكنة من اللحوم الحمراء من خلال تنظيم وضبط عملية الذبح وأعداد الحيوانات المذبوحة سنويا“ .

(و) تحديد المسافات بين آبار النفط وتحديد مواعيد قطع أشجار الغابات وشروطها للحصول على الأخشاب .

س/ على من تقع مسؤولية حفظ وصيانة الموارد الطبيعية

إن نجاح برامج صيانة الموارد هو أصعب من أن يحققه طرف دون غيره من الأطراف المسؤولة عن هذه الصيانة لوحده ، لذلك يعتمد هذا النجاح على الفرد والدولة (المجتمع) .. فعلى سبيل المثال

(١) قيام الدولة بعملية استصلاح الأراضي المالحة وتحمل تكاليفها وتسليمها إلى المزارعين لاستثمارها ، لذا نجد إن مسؤولية الصيانة لا تنتهي عند الاستصلاح بل هي عملية مستمرة ، فعلى المزارع استخدام الأساليب الحديثة في الزراعة ابتداء من الحراثة وطريقة الإرواء وانتهاء بالجني أو الحصاد ، وتضمن العملية الإنتاجية للدورات الزراعية .

(٢) مسؤولية الصيانة المتعلقة بالموارد الأرضية لا تنحصر في أعمال التسوية والتعديل وشق المبازل وقنوات الري فقط والتي تقوم بها الدولة ، وإنما تتعدى ذلك إلى المزارع وما يعتمده من طرق وأساليب في نشاطه الزراعي ونوع المشروع الإنتاجي الذي يختاره .

حفظ وصيانة الموارد الطبيعية في العراق

تقع مسؤولية حفظ وصيانة الموارد الطبيعية في العراق على عاتق الدولة والمؤسسات والهيئات الإنتاجية على اختلاف درجات تلك المسؤولية وكل حسب موقعه ، كما إن الموارد الطبيعية متعددة ومتنوعة ... ونؤكد هنا على الموارد ذات العلاقة المباشرة بالاقتصاد الزراعي وأبرزها موارد التربة والموارد المائية .

ومن أهم المشاكل التي تعاني منها موارد التربة مشكلة الملوحة ومشكلة التعرية المائية والهوائية ، والتغلب على هذه المشاكل معناه المحافظة على التربة وصيانتها ...

مشكلة الملوحة .. يستلزم التغلب على هذه المشكلة القيام ببعض الإجراءات العملية منها :__

(١) الصرف الجيد للمياه الأرضية من خلال إنشاء شبكات الصرف الضرورية لجميع الأراضي وخاصة التي تعاني من الملوحة ، وان تنتهي المبازل في مجمعات رئيسة تنتهي بالبحر أو المناطق المنخفضة بعيداً عن الأنهر .

(٢) الري المنتظم من خلال استخدام عملية التقنين لمياه الري حسب التوصيات العلمية لاحتياجات النبات الفعلية أو استخدام طرق الري الحديثة .

(٣) تقليل نسبة المياه المترشحة من جداول الري المختلفة إلى الأراضي المارة بها أو المجاورة لها عن طريق تبطين تلك الجداول بمواد غير نافذة للمياه .

(٤) إجراء عملية استصلاح التربة المالحة بالطرق العلمية الصحيحة ابتداء من عملية تعديل وتسوية الأرض مرورا " بالمبازل بأنواعها المختلفة وانتهاء بالزراعة المستمرة للأرض وعدم تركها بدون زراعة إلا لضرورات الدورة الزراعية .

(٥) حراثة الأرض المتروكة لضرورات الدورة الزراعية ومنع الخاصية الشعرية من إعادة تملح الأرض .

(٦) استخدام الأسمدة المختلفة الأنواع العضوية والكيماوية وحسب خصائص التربة ، لما لها من تأثير على خصوبة التربة وتركيبها ، وإتباع الدورة الزراعية الملائمة للمحافظة على بقاء خصوبة الأرض على مر الزمن .

أما فيما يتعلق بمشكلة التعرية والتغلب عليها ، فتوجد عدة طرق للتقليل أو الحد من هذه المشكلة منها :-

- (١) إتباع ما يعرف بالحرثة الكنتورية Contour Ploughing التي تكون فيها خطوط الحرثة عموديا“ على الانحدار لتقليل سرعة انحدار وعرقلة مياه الأمطار وتقليل انجراف التربة وخاصة في المناطق الجبلية والمرتفعة .
- (٢) التشجير الذي يؤدي إلى تماسك التربة وحفظها وعدم انجرافها خاصة في المناطق المنحدرة وحول الحقول وعلى ضفاف الأنهر وجوانب الطريق .
- (٣) العناية بالغابات وإتباع أفضل الأساليب والنظم في قطعها للمحافظة على التربة من التعرية باعتبارها مصدات رياح تقلل من آثارها السلبية .
- (٤) تنظيم الرعي والابتعاد عن الرعي الجائر بتخصيص وحدات حيوانية مناسبة ومعينة لمساحة معينة بحيث لا يزيد عدد الحيوانات عن طاقة الأراضي الرعي .
- (٥) إنشاء السدود في بطون الوديان والأخاديد أو على سفوح الجبال والمرتفعات لتعرقل وسد المياه والسيول المتدفقة ، وتخفف من سرعتها لئلا تستمر التعرية للتربة وحفر المجاري العميقة بشكل عشوائي .

أما مشكلة الموارد المائية في العراق فهناك العديد من الإجراءات الممكن إتباعها لحفظها وصيانتها من بينها :-

- (١) تنظيم توزيع المياه للاستعمالات المختلفة (منزلية ، صناعية ، زراعية) وخاصة الاستعمال الزراعي وفق مقننات مائية محددة بالنسبة لمساحة الأرض ونوعها وطبيعة المحاصيل المزروعة .
- (٢) إعادة استعمال المياه المستعملة للأغراض الصناعية مرة أخرى بعد معاملتها بالطرق الحديثة بحيث تصبح صالحة للاستعمال .
- (٣) ضرورة إنشاء محطات مركزية لتنقية مياه المجاري تكون مزودة بمختبرات تعمل على فحص المياه قبل إعادتها إلى مياه النهر .
- (٤) الاهتمام بالتوعية الاجتماعية ابتداء بالناشئة في المدارس وصولاً إلى المراحل المتقدمة والمعامل والحقول بهدف الحفاظ على الموارد المائية وصيانتها عند استغلالها وعدم إساءة استخدامها وإصدار القوانين أو التعليمات التي تحول دون الاستغلال غير العقلاني للمياه.

(٥) التحول قدر المستطاع إلى التبريد الهوائي بدلاً من التبريد المائي في مختلف أماكن الاستعمال للتقليل من الكميات المستهلكة من المياه في فصل الصيف .

(٦) التقليل من الضائعات المائية سواء بتبطين قنوات الري أو تقليل المساحة السطحية لتلك القنوات .

(٧) إنشاء المزيد من السدود والخزانات من أجل استثمار جميع المياه المناسبة في نهري دجلة والفرات ، وعدم السماح لمياهها من إن تذهب إلى البحر .

(٨) اللجوء إلى أساليب الري الحديثة كطريقة الري بالرش أو التنقيط كلما أمكن ذلك من الناحية الفنية والاقتصادية .

(٩) تعديل وتسوية الأرض ضمن انحدار معين أو مناسب بحيث إن المياه تنساب عند الإرواء لشكل جيد دون أن ينحصر جزء كبير منها في بقعة معينة أو منطقة وحرمان بقية المناطق منها .

