الموارد المتجددة في البيئة العربية

البيئة والموارد الطبيعية

يمتد العالم العربي من المحيط الى الخليج عبر الصحراء الكبرى في شمال أفريقيا وصحراء شبه الجزيرة العربية. المناخ جاف أو شديد الجفاف إلا في مناطق محدودة على امتداد سواحل المغرب العربي وسواحل سوريا ولبنان ومرتفعاتها. والعالم العربي يطل على شواطىء ممتدة لالاف الكيلومترات على شواطىء المحيط الأطلسي والبحر الأبيض المتوسط والبحر الاحمر والمحيط الهندي والخليج العربي، ويعني هذا ان الظاهرتين البيئيتين الرئيستين في العالم العربي هما **الصحراء والبحر**.

تعيش المجتمعات في الاقطار العربية في اطار نظم بيئية طبيعية سبقت ظهور هذه المجتمعات، وفيها عناصر تتحول بفعل الانسان وعلمه وبما يستخدمه من علم وتكنولوجيا الى ثر[illegible] والبيئة العربية شحيحة الموارد فيما يتصل بالموارد الطبيعية المتجددة وهي المراعي والزراعة والغابات. وسخية فيما يتصل بموارد الثروات البحرية وهي من الموارد المتجددة وسخية في بعض المواقع في موارد الثروات غير المتجددة كالبترول والمعادن.

علاقة العشيرة بمصادر الثروات البيئية المتجددة، هي تطوير لنظام بيئي منتج (غابة، حشائش، أحراش... الخ) وتحويله لينتج ما يحتاج اليه الانسان من طعام او سلع، فالغابة تتحول الى زراعة مطرية. والحشائش تتحول الى مرعى، وحوض النهر يتحول الى زراعة مروية. في علاقة الانسان بمثل هذا النظام البيئي المفرد يراعي أن لكل نظام بيئي قدرة على العطاء. وينبغي ألا يتجاوز في استغلال هذه القدرة حتى لا يتحول الاستغلال الى استنزاف يفضي الى التدهور البيئي، كذلك يراعي ان لكل نظام بيئي قدرة على تنظيف الذات يتخلص بها من بقايا العمليات البيئية من نثار النبات وافرازات الحيوان وجثثه، فاذا زادت ما يلقيه الانسان الى الوسط البيئي على هذه القدرة الطبيعية تراكمت البقايا وأصبحت من مصادر التلوث. كذلك اذا القى الى الوسط البيئي مواد غريبة عن قدرته على التفكيك ككثير من المركبات الكيميائية المصنوعة (ومنها البلاستيك وبعض المبيدات الكيمائية) فانها تتراكم وتصبح من الملوثات البيئية الخطرة. ولكن الجماعة تعيش في اطار مجموعات من النظم البيئية المنتجة، يكون بينها اتصال وتبادل؛ ذلك لأن المجتمع يرسم التنمية الوطنية المتكاملة.

فإنتاج الطعام يتضمن الزراعة والمراعي ومصائد الأسماك. وهذه تتكامل مع قطاعات من الصناعات والنقل، وتتسع مجالات التفاعل والتكامل لتتصل بعلاقة الريف والحضر.

إن إغفال النظر العلمي في هذه التفاعلات المركبة قد يذهب بعائد التنمية ذاتها أو يقلل من حصيلتها. فالتوسع العمراني في مناطق المدن والمناطق الصناعية اذا لم يكن في اطار تخطيط متكامل سليم، يتغول على الارض الزراعية الخصبة، ومن ثم يذهب بعائد مشروعات التوسع الزراعي وجدواها. وقد يحول الحضر الى مناطق جذب سكاني لتكتظ المدن بالسكان الى الحد الذي يفوق طاقة النظم البيئية على الحمل وتقل كفاءة انتاج المجموع البشري، ويتحول الريف الى مناطق طرد سكاني فيحرم الريف من عناصر بشرية يحتاج اليها العمل والانتاج.

ومن ابرز التفاعلات البيئية المركبة، الأضرار البيئية والاجتماعية التي تنتج عن توزيع المناطق العمرانية والصناعية دون النظر الى طاقة النظم البيئية على الحمل. ذلك لان الاعتبارات الاقتصادية والسياسية تؤخذ عادة في الحسبان عند التخطيط لهذه المناطق ويغفل النظر عن الاعتبارات البيئية. فتكون النتيجة تكدس الصناعات في مناطق محدودة مما يزيد من مخاطر التلوث البيئي. ولو انفسح المجال الجغرافي للخطط البديلة لأمكن تجاوز هذه الاضرار دون إخلال بالاعتبارات الاقتصادية.

كذلك تتبين ان برامج الانشاءات السكنية تتخذ طابعا موحدا في تخطيط مناطق السكنى في المدن وفي القرى، وتترسم نماذج معمارية، وتستخدم مواد للبناء تعتمد على عناصر تكنولوجية او اقتصادية مستوردة دون أخذ العوامل البيئية في الاعتبار وهذا ما يزيد من بروز في أغلب البلاد العربية، التي تنشط فيها حالب عمال العقارد والتشييد، وهذا ناتج عن الاعتبارات البيئية على نحو ما هو شائع في كثير من البلاد لا يهيىء السكن الجيد ويعتمد على إنفاقات اضافية للتحسين الصناعي للبيئة الداخلية للمسكن (التكييف).

هذا بالإضافة إلى ان الحدود الوطنية للقطر قد لا تتيح الاتساع الجغرافي المناسب للتوازن السليم للتنمية المتكاملة. ولعل أوضح مثال لذلك هو التنمية لمناطق أحواض الانهار الكبرى التي يتجاوز اتساعها الجغرافي حدود عدد من الدول المتجاورة. ولكن مثل هذا الامر يرجع الى المشاركة في مصادر من مصادر الثروة كحوض نهر أو خزان لمياه أرضية أو بحيرة أو

بحر تطل عليه دول متعددة الى غير ذلك. تبقى القضية الاوسع المتصلة بالتنمية فى اطار التكامل الاقليمى والترابط الدولى؛ ذلك لان العالم فى ظروفه الاقتصادية والحضارية المعاصرة أصبح على قدر كبير من **(الاعتماد المتبادل)** فلم تعد دولة واحدة، مهما بلغت من الغنى الاقتصادى والتقدم الحضارى قادرة على **الاستقلال الاقتصادى** أى الاستغناء عن الاعتماد المتبادل، وقد برز ذلك بوضوح مع تعاظم قضايا انتاج وتجارة وتوزيع الغذاء والبترول والمواد الخام وغيرها. ومن هنا تميز العصر الحديث بالاتجاه نحو **التجمعات الإقليمية الاقتصادية**، بقصد بناء المدى الجغرافى الذى **يسمح بالتنمية الكاملة**. وكذلك بالمساعى نحو تنظيم التجارة والاقتصاد على الصعيد العالمى. ولقد حققت التجمعات الإقليمية الاقتصادية نجاحات مرموقة وما يزال العالم يسعى نحو نظام اقتصادى جديد ومسألة اسعار البترول وتبدلها بين الصعود والهبوط نموذج للاعتماد المتبادل فى الإطار الدولى الواسع.

وظائف العلم في خدمة تنمية الموارد الطبيعية

لتطبيقات العلم والتكنولوجيا فى خدمة تنمية الموارد الطبيعية سواء كانت من مصادر متجددة أو من مصادر حفرية وغير متجددة، ثلاث مجالات رئيسية:

الاول - حصر الموارد الطبيعية

الهدف من هذا الحصر جمع البيانات المتكاملة على أسس استقصائية وشاملة من العناصر البيئية ذات الإمكانات الاقتصادية، مثل: الثروات المعدنية فى المناطق الارضية والمناطق البحرية والموارد المائية (المياه السطحية فى احواض الانهار، والمياه الجوفية، وما يتصل بذلك من الارصاد المائية)، موارد الطاقة (الفحم والبترول والغاز والحرارة الارضية ومساقط المياه وموارد غير تقليدية للطاقة كالرياح والشمس وتقلبات المد والجزر.... الخ) الاراضى والكساء النباتى (الغابات والمراعى الطبيعية) والحيوانات البرية، والثروات السمكية وما يتصل بها من ثروات مائية اخرى... الخ.

الثاني - اصلاح التدهور البيئي

تتعرض النظم البيئية للتدهور نتيجة الاستغلال غير الراشد الذى يتجاوز طاقة النظم البيئية. إن الرعى الجائر والزراعة المتنقلة وتقطيع الاشجار والاحراش والاستخدام الزائد

للحريق فى مناطق الحشائش الطبيعية وإهمال الصرف فى مناطق الزراعة المروية نماذج شائعة فى سائر البلاد العربية. وقد نتج عن ذلك أن فقدت مساحات شاسعة من الاراضى قدرتها على الانتاج وتحولت الى صحارى جرداء تحت تأثير الاستغلال المسرف مثال ذلك التصحر فى المناطق الوسطى من السودان، أو تحولت الى أراض ملحية، بعد أن كانت حقولا منتجة على نحو ما حدث فى أراض واسعة فى العراق وسوريا ومصر.

ان التدهور البيئى فى درجة من درجاته يمكن أن يزول فى إطار التحولات البيئية الطبيعية، إذا اتيحت فرصة تخففت فيها ضغوط الاستغلال (منع الرعى لمدة معينة، منع تقطيع الأشجار، وتحسين شبكات الصرف الزراعى، الى غير ذلك من طرق الحماية الطبيعية). ولكن التدهور البيئى فى أغلب الاحوال تجاور هذه الدرجة. ان مساحات شاسعة من اراضى الحشائش والاحراش (التى كانت تنتج الصمغ العربى والحاصلات الاخرى) فى النطاق الممتد من المحيط الاطلسى الى البحر الاحمر وساحل الصومال (يعرف بنطاق الساحل السودانى) قد تحولت الى صحراوات جرداء، وكذلك تحولت مساحات كبيرة من الاراضى الزراعية فى احواض الانهار الكبرى الى ارض ملحية وقلوية.. علاج هذا التدهور يحتاج الى دراسات علمية تكون الاساس لوسائل الإصلاح، واستعادة قدرة النظم البيئية على الانتاج.

من مظاهر التدهور البيئى استنزاف الموارد الطبيعية غير المتجددة مثل مصادر الثروات المعدنية والمياه الجوفية، وهى موارد حفرية لا تعوض. إن البحوث العلمية والتكنولوجيا الجديدة قد تتيح الوسائل لاستغلال ما تبقى من هذه الموارد على أن ذلك ينبغى ان تصاحبه دراسات خاصة بترشيد استغلال هذه الموارد ورفع كفاءة الإفادة منها. ومن أوجه استنزاف مصادر الثروات المعدنية استهلاك الخامات ذات النوعية العالية. بحيث يلزم ابتكار وسائل علمية جديدة تناسب استغلال الخامات ذات النوعية المنخفضة، والتى لا يكون لاستغلالها عائد اقتصادى فى ظل التقنيات التقليدية.

الثالث - زيادة الكفاءة الإنتاجية للنظم البيئية

ان الانتاج من مصادر الثروة المتجددة هو الافادة من الطاقة الطبيعية للنظم البيئية، اى قدرتها على انشاء المواد الاولية بتوجيه هذه الطاقة الطبيعية وتطويعها لانشاء مواد اولية ذات

عائد اقتصادى. الزراعة وتنمية المراعى ومصائد الاسماك وغيرها هى فى الواقع تطويع للنظم البيئية.

الأساس فى قدرة النظم الطبيعية على انشاء المواد الأولية، هو التفاعل المتوازن بين [illegible] هذه العناصر ثلاث **مجموعات**، **عوامل حاكمة** مثل الغذاء، [illegible] وتكوينها الكيميائى، والأنواع النباتية والحيوانية الموجودة، و**عوامل مستجيبة** مثل تكوينات البناء الذاتى والتربة والكائنات الحية التى تعتمد على [illegible] و**العوامل المتصلة** بتأثير الانسان. وتنمية الكفاية الانتاجية للنظم البيئية تعتمد على تعبير العلاقات والتفاعلات بين هذه المجموعات الثلاث؛ ذلك لأن تنمية الكفاءة الانتاجية هى فى الواقع تحسين لمعدلات سريان الطاقة فى النظام البيئى وزيادة قدرته على الانتاج. وقد تعلم الانسان عبر تاريخه ان علاج العوامل المستجيبة ايسر من علاج العوامل الحاكمة.

إن أساس ما أطلق عليه الثورة الخضراء هو تكثيف الزراعة؛ أى زيادة قدرة الارض على الانتاج عن طريق تطوير العوامل المستجيبة فى النظام البيئى الزراعى: سلالات محسنة من نباتات المحاصيل، زيادة قدرة التربة على الحمل بإضافات المخصبات الكيميائية والمعاملات الفلاحية مقاومة الآفات الزراعية باستخدام المبيدات المتنوعة.. الخ، والاتجاه الى الثورة الخضراء او الزراعة العلمية هو اتجاه نحو تطبيق نتائج البحوث والدراسات العلمية والتكنولوجية لزيادة الكفاءة الإنتاجية للنظم البيئية.

الوجه الاخر لزيادة الكفاءة الانتاجية للنظم البيئية هو استنباط الوسائل والتقنيات المناسبة للإفادة من النواتج الثانوية، واستقصاء اللاستخدام او اعادة الاستخدام. ان الكثير من الموارد التى كان يطلق عليها النفايات الزراعية اصبحت بفضل تطبيقات العلم والتكنولوجيا – مواد خام لصناعات متعددة ومتنوعة. كذلك يتسم استخدام بعض العناصر المهمة كالمياه بالإسراف أو الكفاءة المنخفضة فى الاستخدام. وبفضل تطبيقات العلم والتكنولوجيا يمكن استخدام الماء فى الرى بكفاية عالية، وايضا اعادة استخدام الماء (الرى بمياه الصرف)

مـــوارد الارض

تتباين الاحوال البيئية عامة – والمناخية خاصة – فى الوطن العربى الذى يمتد من مناخ النطق الشمالى المعتدل فى اقاصى المغرب العربى الى مناخ المنطقة الاستوائية فى جنوب السودان. والبيئة الطبيعية تتفاوت تفاوتا كبيرا وتضم الصحراوات القاحلة وكثبان الرمال الجرداء ووديان الانهار الخصبة وسلاسل الجبال العالية فى بلاد اليمن والعراق والشام والمغرب، والغابات والاحراش والمراعى، على ان التدهور البيئى فى سائر الاقاليم سمة شائعة.

ومن مظاهر التدهور البيئى اختفاء أنواع من الحيوان البرى كانت تمرح فى البرارى العربية، وانواع من النبات ذى الزهر والشذى وقد حفظ الشعر العربى معارف من هذه الانواع وعن صفاتها وسلوكها حتى أصبحت من عناصر التراث والثقافة العربية. ان اختفاء المها والظبى والاسد وغيرها دليل على تدهور البيئة التى كانت تهيىء المرعى الخصب لهذه الانواع.

ان استخدام موارد الارض وتنميتها يقع فى أربعة نظم رئيسية هى **الزراعة بالرى** فى احواض الانهار وفى الواحات وحيث تتاح مصادر المياه الارضية **والزراعة المطرية** فى مناطق المطر المعتدل، **والمراعى** فى مناطق المناخ شبه الجاف، **والغابات** التى تنتج الاخشاب فى المناخ الرطب.

وتشمل المشاكل الاساسية فى مناطق الزراعة بالرى فى الاقطار العربية: انخفاض جودة التربة وقلة خصوبتها وذلك لشيوع المياه الارضية الملحة وفقر التربة فى المادة العضوية او لان التربة قلوية او كلسية وانخفاض كفاءة الرى او استخدام مياه ذات نوعية متدنية (زيادة الملوحة). بعض هذه المشاكل قديم موروث نشأ عن استخدام أساليب تقليدية فى الزراعة. وبعضها حديث ناشىء عن تغيرات طرأت فى التركيب المحصولى.

وتعتمد مساحات واسعة من الاراضى المزروعة فى الأمطار العربية على الامطار وتواجه هذه المناطق مشاكل يرتبط بعضها بالتربة (تدهور الصفات الطبيعية، التآكل

والتعرية) أو بموارد المياه (نقص الموارد او انخفاض نوعيتها) أو بالتضاريس (السفوح، نظم الصرف الصحى، المنخفضات.. إلخ) أو بسوء الادارة. ويعنى هذا أن القيود الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية تحدد الى حد ما النمط الأمثل للزراعة المطرية. وهكذا لا يمكن نقل الطرق الناجحة فى مكان ما الى مكان آخر، كما هى دون تعديل وتطويع. والمسألة الرئيسية هى العمل على صيانة التربة وحمايتها من الانجراف.

عمليات صيانة التربة ذات اهمية خاصة فى المناطق الجبلية وتعتمد على استكمال نظام المصاطب الصناعية وصيانتها مثال ذلك الزراعة فى سفوح المرتفعات اليمنية واللبنانية، وتدهور المصاطب نتيجة قصور الصيانة سبب رئيسى لتدهور الانتاج الزراعى فى تلك المناطق.

ولعل المشكلة البارزة التى تواجه الزراعة المطرية هى قصور الامطار فى سنوات الجفاف، اى التى يكون فيها المطر دون المعدل السنوى. ولقصور المطر السنوى اثر بالغ فى اراضى الزراعة المطرية وفى المراعى، والسبيل الى مقابلة هذه المشكلة هو استخدام الوسائل العلمية فى صون موارد المياه، ووسائل التنظيم الاجتماعى والاقتصادى الذى يهيىء التأمين فى سنوات الجفاف.

فى الوطن العربى مساحات كبيرة من الاراضى شبه الجافة جعلت الرعى استخداما اساسيا للارض فيها على مر السنين. ولقد تراوح هذا الاستخدام ما بين الرعى المؤقت (حياة البدو والرحل) فى المناطق الأكثر جفافا، والرعى الدائم. ويحتاج الحفاظ على التوازن البيئى الدقيق فى هذه المناطق التى طال استنزافها الى جهد علمى مدقق. ويشمل هذا تعرف النباتات الطبيعية فى المنطقة علاقاتها البيئية، وتحديد الاعداد المثلى للحيوانات، وافضل الانواع منها وانسب الاوقات للرعى، كل ذلك فى إطار موارد البيئة المتاحة. والمسألة الجوهرية هنا هى أن لا يتجاوز الرعى قدرة المرعى على الحمل، فالرعى الجائر سبب رئيسى لتدهور المرعى وما يتبعه من تصحر.

من طرق تنمية المراعى الطبيعية وصيانتها إحداث التكامل بينهما وبين نظم بيئية منتجة فى اراضى الزراعة المطرية او الزراعة المروية بأن ترعى القطعان فى المرعى الطبيعى لمدد محدودة تحفظ على المرعى قدرته على النماء، ثم تنقل القطعان الى الارض

الزراعية لترعى بقايا المحاصيل او لتطعم المرعى المروى (محطات التسمين) . وهكذا تكون العلاقة التكاملية بين نظم بيئية متعددة.

تعرضت الغابات الطبيعية او ما بقى منها فى الوطن العربى الى تدهور كبير نتيجة لسوء إدارتها وإهمالها، وانخفضت قيمتها الاقتصادية تبعاً لذلك. وتستهدف برامج تنمية الغابات، الانتاج التجارى للاخشاب، وحماية المناطق الزراعية من العوامل الجوية، وإتاحة الخضرة والظل للانسان والحيوان فى مناطق الرعى، ولأغراض الترويح وتحسين البيئة.

مـــوارد الميـــاه:

الماء هو العنصر الاساسى للحياة، والوطن العربى، فى غالبيته أراض جرداء أو نصف جرداء، الأمر الذى يحتم علينا النظر المدقق فى أمور موارد المياه على المستويين القطرى والقومى. ويدفعنا نقص موارد المياه الى التفكير فى اساليب تخزينها والحفاظ عليها. الا انه قد برز مؤخرا جانب لمشاكل الماء هو نوعيته وضرورة حمايته من التلوث، وتشمل موارد الماء، ذلك المتساقط بشكل أو بآخر (الأمطار والثلوج والندى.. الخ)، والذى يسرى على سطح الارض- (الانهار والسيول والجداول.. الخ) والمياه الجوفية. وهناك مصدر آخر جديد غير تقليدى هو المياه المالحة (سواء من البحر او من البحيرات او من البرك الداخلية)، بعد إعذابها.

كانت منظومات الانهار عبر التاريخ أهم مصدر المياه، بل فى احواضها نشأت الحضارات القديمة. ولقد بلغ التحكم فى الانهار، مع مرور العصور، درجة عالية من التعقيد والتنوع، بحيث أصبح يجرى الان على نطاق إقليمى يشمل مجموعة الدول الواقعة فى حوض النهر.

والتعاون الاقليمى بين الاقطار الواقعة على حوض الفرات، وحوض نهر النيل، نموذج لما ينبغى ان تكون عليه إدارة أحواض الانهار الدولية. وتستهدف التنمية المتكاملة لاحواض الأنهار توفير اكبر قدر من الماء مع أقل قدر من التدهور البيئى، وفى اطار افضل استغلال للحوض ككل، آخذا فى الاعتبار الجوانب الهندسية والاقتصادية واستخدام الارض، والنتائج البيئية والاجتماعية المترتبة على ذلك.

وفى الوطن العربى مصادر كبيرة من المياه الارضية فى تكوينات حاملة للماء، ويواجه استغلال هذه المصادر عقبات من وجودها على عمق كبير، أو التغيرات الفصلية والحولية فى المخزون منها أو درجة ملوحتها. وفى الجانب المقابل نذكر ان الموارد الرأسمالية لاستغلالها متاحة اليوم، كما أن هناك منها أرصدة مؤكدة كشفت عنها برامج التنقيب عن البترول. عديد من احواض المياه الارضية من التكاوين الجيولوجية للصخور حاملة المياه مثل الحجر الرملى النوبى- او طبقات الاحجار الجيرية المتشققة- يمتد فيما بين الاقطار المتجاورة. مثال ذلك حوض الحجر الرملى النوبى الواقع فى ليبيا ومصر والسودان وتشاد. واحواض المياه الارضية المشتركة فى المغرب العربى وفى شبه الجزيرة العربية. وتنمية موارد هذه المياه لايكون إلا فى إطار التعاون الإقليمى.

يمثل النمو النباتى البرى الوسيلة الوحيدة للاستفادة من كميات الامطار القليلة والمتناثرة فى الصحراء، ويكون ذلك فى الغالب عن طريق المراعى. وفى الوطن العربى أمثلة كثيرة لاهتمام القدماء بالمحافظة على الماء فى الصحراء ببناء السدود والخزانات والمجارى الارضية .وهى منتشرة من سد مأرب فى اليمن وسد الكفرة فى وادى جروى الى الجنوب من حلوان بمصر، الى المنظومات المعقدة التى خلفها اليونان والرومان على سواحل البحر الابيض المتوسط. واحياء هذه النظم وتطويرها هو السبيل الى صون المياه السطحية ذات الموارد الشحيحة. وقد أعيد بناء سد مأرب من جديد فى مكان قريب من مكان السد القديم باليمن. أما فى السعودية فقد تم إنشاء سد ضخم فى وادى جيزان، وهذان السدان يحجزان كميات هائلة من حياة الأمطار تستخدم حاليا فى الزراعة.

إعذاب مياه البحر المالحة و المياه الارضية المالحة من وسائل الحصول على موارد اضافية للماء، وتوجد حاليا وحدات ضخمة لإعذاب المياه فى دول الخليج والمملكة العربية السعودية تخدم اساسا التجمعات السكانية. إلا أن التطورات الحديثة فى استخدام الطاقة الشمسية والنووية فى إعذاب المياه تفتح آفاقا جديدة وشاسعة لتحقيق ذلك بتكاليف أقل كثيرا مما هى عليه الان؛ خصوصاً إذا ما ربطنا بين احتياجات إعذاب المياه وتوليد الطاقة. ويقتضى الامر دراسة متعمقة للمستقبل التكنولوجى لهذه التطورات او لاقتصادياتها فى اطار خطط التنمية الشاملة، التى تأخذ فى الاعتبار تكلفة المياه الناتجة وعائد استخداماتها (فى الزراعة مثلا).

تتعرض المياه السطحية فى سريانها الى دورة من التلوث والتنقية، فى إطار الدورة الهيدرولوجية الطبيعية. فبينما تستقبل المواد الملوثة اثناء سريانها فى مجرى مثلا.. فإنها تصب فى البحار والبحيرات وتجرى تنقيتها عن طريق التبخر قبل أن تعود الى مساقطها فى منابع المجرى. كما أن قدراً كبيراً من التنقية يحدث أثناء سريانها عن طريق الاكسدة والتحلل البيولوجى. وبازدياد السيطرة على الأنهار فى المناطق شبه الجرداء. يبقى القدر الأكبر من مياهها داخل مجرى النهر. وتزداد بهذا معدلات التلوث بفعل العوامل الزراعية والحضرية والصناعية، وتنشأ أخطار جديدة تهدد صحة البشر والحيوان وحسن استخدام موارد الارض. وصيانة مياه الانهار من التلوث يحتاج إلى إجراءات تكنولوجية (معالجة مخلفات الصناعة السائلة قبل صرفها الى مجرى النهر وفروعه) ووسائل إدارية (تطبيق اللوائح التى تحدد مواصفات المخلفات السائلة).

موارد الثروات البحرية:

تعرضت المصايد البحرية فى شواطىء الاقطار العربية - باستثناء البحر الاحمر والمحيط الهندى (بحر العرب)- الى استنزاف مواردها نتيجة الصيد الجائر. ونذكر على سبيل المثال ما حدث لمصايد الجمبرى (الروبيان) فى الخليج العربى من تدهور. ونذكر ان موارد الثروة السمكية فى البحر الابيض محدودة نظرا لان موارد الغذاء محدودة وخاصة بعد استكمال مشروعات ضبط نهر النيل الذى كان فيضانه السنوى موردا خصبا.

كذلك تتعرض السواحل العربية للتلوث بمخلفات البترول إنتاجا (حوادث آبار الحقول البحرية) وتكريراً (مخرجات مصانع تكرير البترول) ونقلًا (مخلفات مياه الصابورة فى ناقلات البترول - حوادث انفجار الناقلات.. الخ) وبمخلفات الصرف الصحى والصناعى من المدن والمراكز الصناعية والواقعة على السواحل. هذا التلوث المتعدد المصادر يؤثر على الثروة السمكية وعلى إمكانات التنمية السياحية والترويحية للشواطىء.

نذكر كذلك الإمكانات المستقبلية لتنمية موارد الثروة المعدنية فى قاع البحار. وعلى وجه الخصوص قاع البحر الاحمر وفيه ثروات معدنية ثرية. تنمية هذه الموارد يعتمد على تكنولوجيات متقدمة جدا، مايزال بعضها قيد التجربة، واستغلال هذه الموارد يمكن ان يكون مصدرا اضافيا للتلوث، وهو امر ينبغى ان يؤخذ فى الاعتبار.

حماية البيئة البحرية من التلوث وتنمية موارد هذه البيئة سواء الموارد السمكية او التعدينية والبترولية، تكون فى إطار التعاون الإقليمى. والأقطار العربية أعضاء فى منظمات إقليمية تعنى بهذا الأمر، منها برنامج بيئة البحر الابيض المتوسط (معاهدة جدة)، وبرنامج الخليج (معاهدة الكويت). هذه البرامج جميعا تتضمن خططا للأرصاد البيئية وأنشطة لحماية البيئة وترشيد تنمية الموارد الطبيعية البحرية.

تتيح الأنهار والبحيرات وغيرها من موارد المياه الداخلية إمكانيات لتنمية مصايد الاسماك الداخلية. ويقوم الاستغلال الرشيد لهذه الإمكانات على أسس الدراسات البيولوجية والفسيولوجية والبيئية لأنواع الاسماك المختلفة فى هذه المصايد.

ولقد أصبحت تربية الاسماك فى البحيرات وامام السدود الكبيرة واستزراعها فى مزارع السمك مصدرا مهماً للثروة السمكية. وهناك قدر طيب من المعلومات المتاحة يصلح أساساً لمزيد من الدراسات الميدانية فى الموقع؛ لتحقيق أكبر عائد من البروتين الغذائى على أساس من التخطيط البعيد المدى والاستغلال الامثل لهذه المزارع، فى اطار من الدراسة البيئية اتلتى تأخذ فى الاعتبار توازنات المجموعة البيئية كلها.

كذلك كان جمع الاصداف البحرية وما تحويه من لؤلؤ من مصادر الثروة فى بلاد الخليج العربى. ثم كانت مصادر البترول فأغفل أمر جمع الاصداف. وكان جمع الاصداف البحرية من مجالات العمل المنتج فى السواحل السودانية، كذلك جرت تجارب لزراعة الأصداف وزراعة اللؤلؤ فى السودان، وكان جمع الإسفنج من شواطىء مصر وليبيا شائعاً... هذه جميعا مصادر للثروة الطبيعية تستحق الاهتمام.