الجراد والتصحر في الوطن العربي

أ.د. يوسف يحيى طعماس

كلية الآداب – جامعة بغداد

تتعرض مساحات واسعة من الأراضي الشبه جافة وحتى الأراضي الرطبة إلى مخاطر انتشار الجراد وزحف الصحراء (Desertification) الأمر الذي يشكل ضغطاً مضافاً على الأراضي الزراعية في عالم ازدادت الحاجة فيه إلى توفير مزيد من الغذاء لسد الطلب المتزايد ، وتشترك الظاهرتان في أن كلاهما يُستفحل بسبب عوامل طبيعية وبشرية ، كما أن مسار حركة الجراد وهجرته لها ارتباط واضح بتوزيع نطاق المناخ الجاف وشبه الجاف والوطن العربي بمساحته التي تزيد على ١٤,٣ مليون كم^{٢} وعدد سكانه الذي يتجاوز ٢٧٢ مليون نسمة يعاني من مخاطر غزو الجراد وظاهرة التصحر. ورغم اتساع المساحة فإن الأراضي القابلة للزراعة لا تتجاوز ١٩٧ مليون هكتار وهذا ما يعادل ١٤,١% من مجموع المساحة الكلية للوطن العربي ، في حين بلغت الأراضي الزراعية عام ٢٠٠٠ حوالي ٧٠ مليون هكتار منها ٧,١ مليون هكتار تُشغل بالزراعات المستديمة[١] . إن الانتاج الزراعي بواقع بيانات عام ٢٠٠٠ يؤشر وجود عجز في الإنتاج الزراعي ويبدو ذلك واضحاً من مراجعة الواردات العربية والتي بلغت أقيامها ٢٥,٨ مليار دولار عام ٢٠٠٠[٢] وعليه فإن اتساع نطاق المناطق المتصحرة ، واحتمال تعرض بعض إجزاءه إلى غزو الجراد يشكلان هاجساً

---

(١) الأمانة العامة لجامعة الدول العربية ، التقرير الاقتصادي العربي الموحد ، أيلول ٢٠٠١ ، ص٣٧.

(٢) نفس المصدر ، ص ٤٦ .

ينبغي الاستعداد له ووضع المعالجات العلمية لمواجهته . إن استعراض أبعاد المشكلتين تتطلب إعطاء فكرة عامة عن كل منهما وكالآتي :

أولاً - مشكلة الجراد :

أ - الجراد في التراث العربي :

كان الجراد من الموضوعات التي صرف العرب إليها عنايتهم في تأليفهم، أفردوه حيناً بكتب مستقلة ، وخصوه حيناً آخر بفصول مطولة في كتبهم التي صنفوها عن الحيوان عامة ، ونثروا ذكره حيناً ثالثاً في مواضيع متفرقة فيما ألفوه من المعاجم وكتب اللغة والأدب والتاريخ والطب وغيرها ، كما أنهم ذكروه في شعرهم على تعاقب العصور يصفونه في ذاته ، أو يشبهون به غيره ، ومن تلك الكتب التي ذكرت الجراد كتاب الحيوان للجاحظ (ت ٢٥٥ هـ) وحياة الحيوان الكبرى للدميري (ت ٨٠٨هـ) ونهاية الأرب للنويري (ت ٧٣٣ هـ) والعقد الفريد لأبن عبد ربه (ت ٣٢٨ هـ) وكتاب نخبة الدهر في عجائب البر والبحر لشيخ الربوة الأنصاري (ت ٧٢٧ هـ) وغيرها كثير، كما ورد ذكر الجراد في القرآن الكريم مرتين في سورة الأعراف في قوله تعالى : [[فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الطُّوفَانَ وَالْجَرَادَ وَالْقُمَّلَ وَالضَّفَادِعَ وَالدَّمَ ءَايَاتٍ مُّفَصَّلَاتٍ فَاسْتَكْبَرُوا وَكَانُوا قَوْمًا مُّجْرِمِينَ]][٣] .

كما ورد ذكر الجراد في سورة القمر في قوله تعالى : [[خُشَّعًا أَبْصَارُهُمْ يَخْرُجُونَ مِنَ الْأَجْدَاثِ كَأَنَّهُمْ جَرَادٌ مُّنتَشِرٌ]][٤] .

وأسهبت المعاجم وكتب اللغة وكتب الحيوان في سرد أسمائه ، ومراحل حياته وأسماء أجزاء جسمه ، وألوانه وصفاته وطبائعه ، وأسماء جماعاته ،

---

[٣] سورة الأعراف : آية ١٣٣ .

[٤] سورة القمر : آية ٧ .

وضرب العرب الأمثال بالجراد وتطيروا منه ، وشبهوا به أشياء كثيرة ، وذكروه في شعرهم ومنها ما رواه الأصمعي من قول أعرابي[٥] :

مر الجرادُ علي زرعي فقُلت لـــــه　　الزم طريقك لا تَولغْ بإفســـــــاد
فقال منهم خطيب فــوق سُنبلـــــةٍ　　إنـــــا على سفرٍ لابد مـــــن زاد

ومن ذلك أيضاً قول الشاعر[٦] :

جـــاءت سليمان يوم العرض هدهدةُ　　أهدت له من جراد كـــان في فيهـــــا
وأنشدت بلسان الحـــــال قائلـــــةً　　إن الهدايا على مقـــدار مُهديهـــــا
لو كان يهُدى إلى الإنســـــان قيمتــه　　لكان يُهدى لك الدنيـــا وما فيهـــــا

ب – التوزيـع الجغرافي للجراد :

هناك أنواع مختلفة من الجراد منها الجراد الصحراوي والجراد الأفريقي المهاجر والجراد الأحمر والجراد المراكشي وغيرها ، ولعل من أكثرها إنتشـــاراً هو الجراد الصحراوي Schistocerca gregaria والذي يشكل خطـــراً يهـــدد الإنتاج الزراعي لأكثر من أحدى وستين دولة من دول العالم . وتشمل المنطقـــة التي تكثر انتشار الجراد فيها المنطقة الممتدة بين خطي طول ١٧° غربـــاً إلـــى ٧٣° شرقاً ، ودائرتي عرض ١٠° جنوباً إلى ٣٧° شمالاً[٧] . والخريطة رقم (١) توضح ذلك . وتبلغ مساحة تلك المنطقة في حدود ٢٧ مليون كم٢ ويبلـــغ عـــدد سكانها حوالي ١/٨ سكان العالم ، وقسم كبير من مساحة تلك المناطق هي ذات ظروف مناخية جافة وشبه جافة .

---

(٥) الثعالبي، التمثيل والمحاضرة ، تحقيق عبد الفتـــاح الحلـــو ، دار إحيـــاء الكتـــب العربية، القاهرة ، ١٩٦٠، ص٣٧٤ .

(٦) الدميري، حياة الحيوان الكبرى ، المطبعة الميمنية بمصـــر ، الجـــزء الثـــاني ، ١٣٠٥هـــ ، ص٣٣١ .

(٧) د. محمد كاظم محمد ، بيئية الجراد الصحراوي وتفصيله الغذائي ، متحف التاريخ الطبيعي ، جامعة بغداد ، بحث غير منشور .

أما مناطق توالد وتكاثر الجراد الصحراوي فهي منتشرة بين أقاليم ذات ظروف بيئية متباينة تهيئ لهذه الحشرة التوالد والتكاثر والانتشار على مدار السنة . وقد لاحظ العلماء أن التكاثر يتباين حيث يكون في الصيف في غرب الهند وباكستان واليمن واثيوبيا وتشاد والسودان والنيجر ونيجريا وموريتانيا ومالي والسنغال ، ويكون في الشتاء في الصومال وسواحل البحر الاحمر والسعودية وبعض أجزاء اليمن ومصر وسواحل إيران على الخليج العربي ، وتتزايد في الربيع بشمال أفريقيا وشمال شرق الجزيرة العربية وبعض جهات شرق أفريقيا وأفغانستان[٨] . ومن مميزات الجراد أنه ينتشر في مساحات واسعة بواسطة هجرة الأسراب من مناطق التكاثر Outbreak areas إلى مناطق الغزو Invasion areas ولعل من العوامل المساعدة على ذلك (لاحظ الخرائط ٢ ، ٣ ، ٤) :

١ - هطول الأمطار بكميات كافية لتهيئة الظروف التي بواسطتها تضع أنثى الجراد الصحراوي بيوضها في الأرض لتخرج الحوريات لتتغذى على النباتات السريعة الزوال والتي تنبت بدورها نتيجة هطول الأمطار .

٢ - اتجاه الرياح والذي يؤثر على اتجاه حركة الجراد ، والرياح العالية لها تأثير كبير إذ يستطيع الجراد الصحراوي أن يهاجر مسافات بعيدة في الرياح العالية ، حيث أثبتت الدراسات أن هجرات أسراب الجراد الطويلة المدى تحدث عالياً في الجو حيث يجري الهواء بسرعة تفوق أقصى سرعة طيران للجراد ، كما يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى تحفيز الجراد الصحراوي على الهجرة الجماعية عندما تكون كثافة التجمع عالية .

---

[٨] أكاديمية المملكة المغربية ، الكوارث الطبيعية – آفة الجراد ، مطبعة القباج ، الرباط ، ١٤٠٩ ، ص٦٢.

كما بينت الدراسات أن تطور الجراد ونموه يتم في مناطق حارة وحين تتوفر على أراضي رملية على درجة عالية من الرطوبة[٩] . كما أن توفر المياه الجوفية في بعض جهات الصحراء عامل مشجع على استيطان الجراد المهاجر[١٠] .

وتكمن خطورة الجراد إلى ما يأتي :

١ - الأعداد الهائلة من الحشرات الكاملة في السرب الواحد .

٢ - الشراهة في الأكل والالتهام .

٣ - سرعة تحركه وانتقاله من مكان إلى آخر .

٤ - تهديده لكل المجموعة النباتية تقريباً .

٥ - سرعة تكاثره .

وحتى تكون الصورة واضحة ، فإن سرباً صغيراً من الجراد يغطي ١٠ كم^{٢} يحتوي على ما يعادل ٥٠٠ مليون حشرة ، أي أن الكيلومتر المربع يحتوي على ٥٠ مليون حشرة . بينما تتراوح أحجام الأسراب بين ٨٠-١٢٠ كم^{٢} .

كما أن الحشرة من الطور الكامل العمر والغير بالغ جنسياً تحتاج إلى قدر وزنها من النباتات الخضراء يومياً (٢-٣ غم) ، وقد يصل أحياناً إلى ثلاثة أضعاف وزنها ، ولو أدركنا هذه الحقائق ، لأتضح لنا خطورة الجراد واستناداً إلى المثال السابق فأنه على افتراض أن وزن الحشرة ٢ غم فإن وزن الجراد بذلك السرب هو ١٠٠٠ مليون غم أي ١٠٠٠ طن ، أي أنه يتغذى يومياً على

---

[٩] شارل ستوكتون ، التحولات المناخية وأثرها على الجراد الصحراوي في جنوب المغرب ، الكوارث الطبيعية - آفة الجراد ، مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية ، الرباط ، مطبعة القباج ، ١٤٠٩ ، ص٩٨ .

[١٠] روبير امبرودجي، المياه الجوفية في الصحراء عامل مساعد على بقاء الجراد المهاجر ، الكوارث الطبيعية، نفس المصدر ، ص٩٧ .

١٠٠٠ طن من الغذاء الأخضر ، بالإضافة إلى ما يحدث نتيجة التلف الناتج عن تكسير النباتات .

ثانياً ـ التصحر :

أ – مفهوم التصحر ومخاطره :

التصحر مشكلة من أهم المشاكل التي تواجه البيئة ، وهي نتيجة من نتائج اختلال التوازن البيئي بسبب سوء استغلال الإنسان لعناصر البيئية المختلفة وبخاصة العناصر الحيوية . والوطن العربي بمساحته الشاسعة يعاني في جزء كبير من مخاطر ظاهرة التصحر . ورغم تعدد تعاريف التصحر الا أن القسم الأكبر منها يتفق على أن التصحر عملية تدهور في البيئة لاسيما في عناصر التربة والموارد المائية والنبات الطبيعي مما يؤدي إلى قلة الإنتاجية لموارد الثروة الطبيعية ، سواء عن طريق التغير في طبيعتها بسبب الاستثمار غير الأمثل من قبل الإنسان ، أو بفعل زحف مظاهر الصحراء إليها[١١] .

إن إتساع مخاطر ظاهرة التصحر في الوطن العربي وخاصة منذ عقد الثمانينيات أخذت تترك آثارها السلبية على كافة الأصعدة البيئية ، الاجتماعية ، الاقتصادية ، والسبب في ذلك يعود بشكل أساسي إلى الزيادة الكبيرة لعدد السكان، وزيادة الطلب على الغذاء ، والتوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية، والتوسع والتكثيف غير المخطط في استثمار الأراضي ، إلى غير ذلك من جوانب الضغط على موارد الأراضي ، هذا إضافة إلى ما يتصف به مناخ الوطن العربي من خصائص معروفة فالقسم الأكبر من مساحة الوطن العربي عبارة عن مناطق جافة وشبه جافة يتلقى معدلات مطرية تقل عن ٣٠٠ مليمتر

---

(١١) عبد مخور الريحاني، ظاهرة التصحر في العراق وأثرها في استثمار الموارد الطبيعية ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، كانون الأول ١٩٨٦، ص ٩-١٠ .

سنوياً ، حيث يقدر متوسط الهطول السنوي على الوطن العربي بحوالي ٢٢٨٥ مليار م^{٣} . وتقدر كمية الهطول السنوي بمعدل أقل من ١٠٠ ملم بحوالي ٣٣٢ مليار م^{٣} ويمكن اعتبار معظم تلك الكمية عديمة الفائدة بسبب التبخر وهي تعادل ١٥% من إجمالي الهطول السنوي ، وتغطي ٦٦,٦% من مساحة الوطن العربي، كما تقدر كمية الهطول السنوي بمعدل ١٠٠-٣٠٠ مليمتر بحوالي ٤٣٨ مليار م^{٣} وتغطي حوالي ١٥,٥% من مساحة الوطن العربي . ويتضح لنا مما سبق أن ٨٢,١% من مجموع مساحة الوطن العربي يتلقى معدلات مطرية تقل في المتوسط عن ٣٠٠ مليمتر سنوياً . وهذا يعني أن حوالي ١١,٥ مليون كم^{٢} من مساحة الوطن العربي عبارة عن مناطق جافة وشبه جافة وهذا ما يعادل ٢٣,٥% من مجموع مساحة المناطق الجافة وشبه الجافة على سطح الكرة الأرضية[١٢] . والجدول رقم (١) يوضح ذلك .

جـــدول رقـم (١)

المناطق الجافة وشبه الجافة ومساحتها في العالم[١٣]

المنطقـــــة	المساحـــة كم^{٢}
شبه جافـــة	٢١,٢٤٣,٠٠٠
جافـــــة	٢١,٨٠٣,٠٠٠
شديدة الجفاف	٥,٨١٢,٠٠٠
المجمـــوع	٤٨,٨٥٨,٠٠٠

---

[١٢] فريق من الباحثين ، الأمن المائي العربي ، مجلة شؤون عربية ، أيلول ١٩٨٧، ص ٣٢ .

[١٣] عبد الله قاسم الفخري، الزراعة الجافة، مطبعة جامعة الموصل ، الموصل، ١٩٨١، ص ١٥ .

وتؤشر البيانات الإحصائية وجود مسحات واسعة من الـوطن العربـي معرضة لمخاطر ظاهرة التصحر مع تباين درجاته ، فهناك مناطق ذات تصـحر خفيف يمكن أن تتحول إلى تصحر شديد فيما لو أهملت المعالجـات الضـرورية والخارطة رقم (٥) توضح ذلك . أما المساحات المهددة بمخاطر التصـحر فـي الوطن العربي في الجدول رقم (٢) يوضح ذلك .

جـــدول رقـم (٢)

المساحات المهددة بالتصحر في الوطن العربي[١٤]

القطـــــــر	المساحة المهددة بالتصحر كم^2
الســـــودان	٦٥٠٠٠٠
الصومـــــــال	٥٣٤٠٠٠
ليبيـــــــا	٣٨٠٦٥٣
موريتانيـــــــا	٣٤٣٢٢٣
العـــــراق	٢٣٧٥٦٣
الجزائـــــر	٢٣٠٠٠٠
المغـــــرب	١٩٥٠٠٠
سوريـــــة	١٠٩٠٣٠
تونـــــس	٥٩٠٠٠
الأردن	١٥٢٣٠
فلسطيـــن	٤٤٠٩
المجمـــوع	٢,٧٨٥,٠٠٠

---

[١٤] يوسف يحيى طعماس، التصحر والتكامل الاقتصادي العربي، دراسـات عربيـة، العدد٨، السنة السادسة والعشرون ، حزيران ، ١٩٩٠ ، ص ٧٧.

ب – أسباب التصحر :

يمكن أن تعزى ظاهرة التصحر إلى مجموعتين من الأسباب :

أسباب ناتجة عن الظروف الطبيعية :

يقصد بالأسباب الطبيعية ، التغيرات المناخية التي حصلت خلال فترات زمنية مختلفة، سواء تلك التي حصلت خلال العصور الجيولوجية القديمة والتي أدت إلى ظهور وتشكل الصحاري التي غطت مساحات واسعة مثل الصحراء الكبرى في أفريقيا ، والربع الخالي في الجزيرة العربية ، وعلى الرغم من أن نشوء وتكوين هذه الصحاري قد اكتمل منذ فترات زمنية بعيدة ، إلا أن تاثيرها لازال قائماً على المناطق المجاورة .

أما التغيرات المناخية الحديثة ، يقصد بها تلك التي حدثت في الماضي القريب من حوالي عشرة آلاف سنة ، والتي لعبت دوراً مهماً في عملية التصحر وتكوين الكثبان الرملية ، علماً أن هذه التغيرات المناخية الحديثة لم تكن سلبية في جميع المناطق ، بل في بعض المناطق كان التغير إيجابياً ، ويعتقد الآن أنه هناك فترة من الجفاف تسود في المنطقة العربية حيث تتصف بالتالي :

١ – تكرار فترات الجفاف .

٢ – التباين الكبير في كمية الهطول السنوي وتوزعه .

٣ – سيادة الرياح القارية الجافة على الرياح البحرية.

٤ – الفرق الكبير في المدى الحراري اليومي .

أسباب ناتجة عن النشاط الإنساني :

يمكن أن تعود هذه الأسباب إلى الزيادة الكبيرة في عدد السكان ، والتي رافقها زيادة في الاستهلاك وكذلك التطور الاقتصادي والاجتماعي ، أدى ذلك إلى زيادة الطلب على المنتجات الزراعية ، هذه العوامل دفعت الإنسان إلى زيادة

استغلاله للموارد الطبيعية والتي جاء في غالب الأحيان بشكل غير مرشد ، إضافة لذلك فقد بدأ نشاط الإنسان مؤخراً يمتد إلى المناطق الهامشية ذات النظام البيئي غير المستقر والهش. ومن أسباب التدهور نجد :

١ - تدهور الغطاء النباتي : بسبب الاستثمار غير المناسب . مثل الرعي الجائر ، قطع الأشجار ، والشجيرات . مما أدى إلى تدهور الغطاء النباتي، وخاصة في مناطق المراعي . إذ خسرت الأقطار العربية أكثر من ١١% من غاباتها خلال الثمانينيات فقط.

٢ - تدهور الأراضي : يأخذ تدهور الأراضي أشكالاً متعددة منها التدهور بفعل التعرية الريحية أو المائية أو كليهما معاً ، التدهور الفيزيائي والكيميائي والحيوي ، وكل ذلك يعود إلى الطرق الخاطئة في إدارة موارد الأراضي ، فعلى سبيل المثال ، تقدر كمية التربة التي يتم خسارتها سنوياً بالتعرية المائية حوالي ٢٠٠ طن/هـ في المناطق الجبلية في الأردن وتقدر المساحة المتأثرة بالتعرية المائية في سورية بحوالي ١٠٥٨٠٠٠٠ / هكتار .

٣ - خسارة التربة الزراعية : تتعرض التربة الزراعية الخصبة ، وخاصة حول المدن إلى الزحف العمراني ، مما يترتب على ذلك خسارة مساحات كبيرة منها ، وهذا الزحف يأخذ أشكالاً متعددة منها ، أبنية سكنية ، منشآت صناعية ، بنى تحتية .. إلى غير ذلك ، ونتيجة لذلك فقد خسرت لبنان خلال الأعوام ١٩٦٠-١٩٨٠ حوالي ٢٠ ألف هكتار من تربتها الزراعية للاستعمالات الحضرية ، إضافة لذلك فإن عمليات الري غير المرشدة أدت إلى خسارة مساحات واسعة في كثير من المناطق الزراعية، فإن المروية وهناك أيضاً العامل الاجتماعي .

وكنتيجة لما سبق يمكن أن نميز مجموعة من عمليات التدهور أو التصحر ، والتي يمكن أن تتطور في منطقة ما ، حسب ظروف المنطقة المعينة ، ومن أهم عمليات التصحر نذكر باختصار ما يلي :

١ - التدهور بفعل التعرية الريحية .

٢ - التدهور بفعل التعرية المائية .

٣ - التدهور الفيزيائي .

٤ - التدهور الكيميائي .

٥ - التدهور الحيوي .

ثالثاً - سبل المعالجة :

تعد مشكلة غزو الجراد وظاهر التصحر من المشاكل البيئية التي تتخطى في آثارها السلبية الحدود السياسية للدول ، وعليه فإن المعالجة العلمية للحد من الآثار السلبية تتطلب تظافراً وتعاوناً دوليتين ، مع اختلاف آلية المعالجة لكل مشكلة من تلك المشاكل. مع وجود قوائم مشتركة ، وفيما يلي الخطوط العامة لاقتراح مواجهة كل مشكلة وكالآتي:

أ - مكافحة الجراد :

إن نجاح مكافحة الجراد والتقليل من مخاطره تتطلب مراعاة ما يأتي :

١ - توضيح مناطق تكاثر الجراد على خرائط تفصيلية والاستفادة من التقدم العلمي في مجال الاستشعار عن بعد والذي يساعد على توضيح الصورة.

٢ - سرعة تبادل المعلومات بين الدول المختلفة واضعين في الاعتبار الأهمية القصوى لسرعة نقل المعلومات .

٣ - لابد وأن يكون واضحاً أن حشرة الجراد ليست حشرة إقليمية بل هي حشرة دولية يهدد خطرها دول العالم المعرضة لغزوها دون استثناء ، وهي بذلك لا تعرف حدوداً ولا يمنعها جبال أو بحار ، وعليه ينبغي الابتعاد عن الأسلوب المتبع في مكافحة الجراد فقط في مناطق وجوده التي يظهر فيها بصورة كثيفة ووبائية والقريبة من المناطق الزراعية ، وأهمال المكافحة في المناطق البعيدة عن العمران والمناطق الصحراوية والتي يبدأ فيها التكاثر . ونظراً لأن جزءاً من مناطق التكاثر هي مناطق غير مستقرة أمنياً لوجودها بين دول مختلفة متنازع عليها ، أو مناطق شديدة الوعورة ولا تمثل أهمية اقتصادية للبلد التابعة له ، الأمر الذي يصعب معه اكتشاف مثل هذه المناطق ومكافحة الجراد فيها وتظل منبعاً مستمراً لهذه الآفة .

٤ - دراسة مناطق تكاثر الجراد دراسة تفصيلية من الناحية البيئية من حرارة وأمطار ورياح والحالة الخضرية مع وضع خرائط تفصيلية لها .

٥ - دراسة سلوك الحشرة في أطوارها المختلفة الحورية والحشرة الكاملة . إذ أن ذلك يساعد كثيراً على إتباع الاسلوب المناسب في مكافحتها .

٦ - المكافحة الكيمياوية والبيولوجية . إذ أن هناك وسيلتان رئيسيتان لوقف نمو الجراد وهجراته ، وبالتالي محاربة قدراته على إتلاف المحاصيل الزراعية وهي المواد الكيمياوية أو مبيدات الحشرات من جهة ، والمكافحة البيولوجية من جهة أخرى ، مع ملاحظة أن المكافحة الكيمياوية للجراد تحمل في طياتها بعض المخاطر ، مثل القضاء بصورة غير مباشرة على عدد من الحشرات النافعة ، وتطوير المناعة عند الجراد ضد المبيدات ، وكذا الأثر السلبي للفضلات السامة التي تخلفها هذه المواد الكيمياوية في التربة وفي المياه الجوفية لذلك فقد زاد

الأهتمام باستخدام وسائل المكافحة البيولوجية وذلك باستخدام أعداء الحشرة أو طفيلياتها أو أمراضها بغية مراقبة نموها ثم إبادتها أو أضعافها ، وهذا هو التطبيق الصناعي للمراقبة الإحيائية[١٥] .

ب - مكافحة التصحر :

لابد من الإشارة بأن ظاهرة التصحر في الوطن العربي لم تظهر دفعة واحدة ، بل كان ظهورها بهذا الحجم نتيجة لتراكمات التعامل غير المناسب مع الموارد الطبيعية خلال فترة طويلة من الزمن وبالتالي فإن معالجة هذه المشكلة يحتاج إلى وقت طويل ، ولا توجد حلول سريعة لها ، لكن يجب البدء باتخاذ الإجراءات الأولية التي تحد من تسارع هذه الظاهرة ، ومن ثم وضع الخطط اللازمة لمكافحتها على المدى البعيد .

ومن المبادئ الأساسية التي يمكن الاسترشاد بها لوضع خطط عمل لمكافحة التصحر، وذلك حسب المؤتمرات الدولية المعنية بذلك :

١ - استخدام المعارف العلمية المتاحة وتطبيقها ، خاصة في تنفيذ الإجراءات الإصلاحية العاجلة - لمقاومة التصحر ، وتوعية الناس والمجتمعات المتأثرة بالتصحر .

٢ - التعاون مع كافة الجهات المعنية بذلك ، على الصعيد المحلي ، القطري ، الإقليمي والدولي .

٣ - تحسين وترشيد استخدام الموارد الطبيعية بما يضمن استدامتها ومردودية مناسبة آخذين بعين الاعتبار إمكانات وقوع فترات جفاف في بعض المناطق أكثر من المعتاد عليها .

---

(١٥) لمزيد من التفاصيل راجع :

Donald S. Fredrickson, The Possibilities of Biological control of Locusts, Peril Acridian, Rabat, 1988, PP. 99-105 .

٤ - القيام بإجراءات متكاملة لاستخدام الأراضي ، بحيث تضمن إعادة تأهيل الغطاء النباتي ، وخاصة للمناطق الهامشية ، مع الاستفادة بشكل خاص من الأنواع النباتية المتأقلمة مع البيئة .

٥ - يجب أن تكون خطة عمل مكافحة التصحر ، عبارة عن برنامج عمل لمعالجة مشكلة التصحر من كافة جوانبها .

٦ - يفترض أن تهدف الإجراءات المتخذة إلى تحسين ظروف معيشة السكان المحليين المتأثرين بالتصحر ، وإيجاد الوسائل البديلة التي تضمن عدم لجوء هؤلاء السكان إلى تأمين حاجاتها بطرق تساهم في عملية التصحر.

٧ - على الجهات المعنية بهذا الشأن إصدار القوانين الخاصة بحماية الموارد الطبيعية بأنواعها المختلفة . وتطبيق هذه القوانين بشكل فعال وجاد .

٨ - اعتبار السكان المحليين جزء هام من مشروع مكافحة التصحر ، وتوعيتهم وإشراكهم في هذا المشروع منذ البداية ، وتكوين الاستعداد عندهم للعمل في المشروع والدفاع عنه . لأنه من المعروف أنهم هم الهدف النهائي لمكافحة التصحر ، وذلك من أجل تحسين ظروفهم المعيشية ، هذا يرتب على الجهات العاملة في مكافحة التصحر تأمين حاجات تلك المجتمعات بالشكل المناسب والذي يضمن عدم عودتهم إلى الاستغلال الجائر أحياناً لبعض الموارد الطبيعية .

خاتمـــة لابـــد منها :

تعاني أخطار الوطن العربي من مشاكل بيئية عديدة لعـــل فـــي طليعتهـــا اتساع مساحة المناطق المتصحرة وتكرار غزو الجراد لمساحات واســـعة مـــن المناطق الزراعية ، وما لذلك من آثار سلبية على الأمن الغذائي العربـــي بـــل وحتى الأمن القومي ، وذلك للعلاقة الوثيقة بين إنتاج الغذاء والقرار السياســـي في عالم أصبحت الدول الإمبريالية تستخدم مختلف السبل للضغط على الحكومات الوطنية من أجل خدمة مصالحها ومخططاتها التوسعية . إن الوطن العربي يمتلك من الإمكانات الاقتصادية والموارد البشرية ما يمكنه من مواجهة تلك المخـــاطر البيئية ، وذلك يتطلب قدراً عالياً من التعاون والتنسيق في إطار العمل العربـــي الاشتراكي ، وبما يساهم في تحقيق مستقبل مشرق لأبناء الوطن العربي ، أنـــه طموح منشود ، فهل يتحقق ذلك في المستقبل ... هذا ما يتمناه الجميع .

المصـــــادر:

١. القرآن الكريم .

٢. الأمانة العامة لجامعة الدول العربية ، التقرير الاقتصادي العربي الموحد ، أيلول ٢٠٠١ .

٣. الثعالبي ، التمثيل والمحاضرة ، تحقيق عبد الفتاح الحلـو ، دار إحيـاء الكتب العربية، القاهرة ، ١٩٦٠ .

٤. الدميري، حياة الحيوان الكبرى ، المطبعة الميمنيـة ، الجـزء الثـاني ، مصر، ١٣٠٥هـ .

٥. أكاديمية المملكة المغربية ، الكوارث الطبيعية ، آفـة الجـراد ، مطبعـة القباج، الرباط ، ١٤٠٩ هـ .

٦. روبير أمبرودجي ، المياه الجوفية في الصحراء عامل مساعد على بقـاء الجراد المهاجر ، الكوارث الطبيعية ، أكاديمية المملكة المغربية ، الرباط ، ١٤٠٩هـ.

٧. شال ستوكتون ، التحولات المناخية وأثرها على الجراد الصحراوي فـي جنوب المغرب ، الكوارث الطبيعية ، الرباط ، ١٤٠٩ هـ .

٨. عبد مخور الريحاني، ظاهرة التصحر في العراق وأثرهـا فـي إسـتثمار الموارد الطبيعية، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعـة بغداد ، كانون الأول، ١٩٨٦.

٩. عبد الله قاسم الفخري ، الزراعة الجافة ، مطبعـة جامعـة الموصـل ، الموصل، ١٩٨٠.

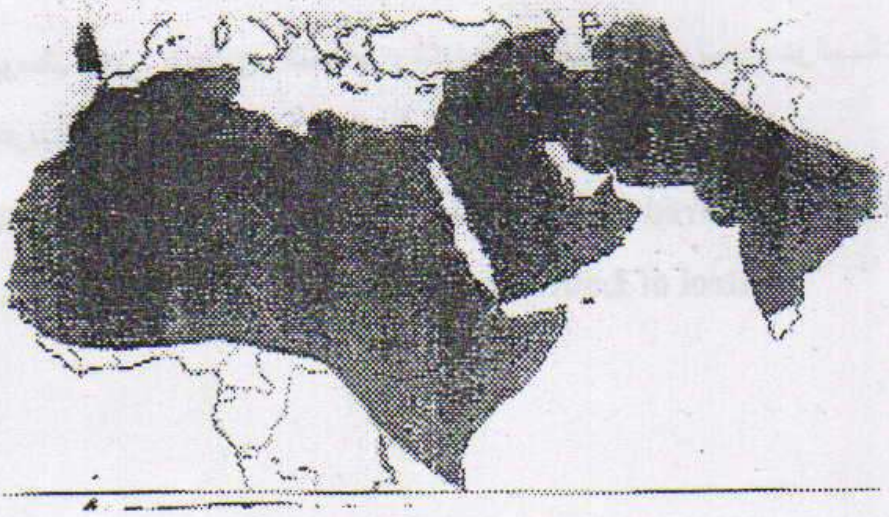
١٠. فريق من الباحثين ، الأمن المائي العربي ، مجلة شؤون عربية ، أيلـول ١٩٨٧.

١١. د. محمد إبراهيم كاظم . بيئة الجراد الصحراوي وتفضيله الغذائي ، متحف التاريخ الطبيعي ، جامعة بغداد ، بحث غير منشور .

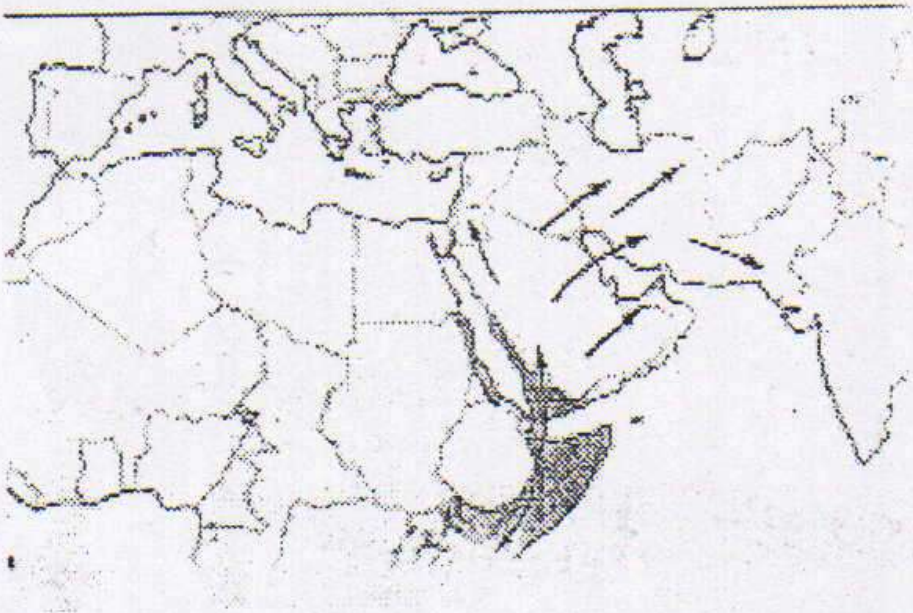
١٢. يوسف يحيى طعماس، التصحر والتكامل الاقتصادي العربي، دراسات عربية ، العدد ٨ ، السنة السادسة والعشرون ، خزيران ١٩٩٠ .

١٣. Donald S. Fredrickson, The possibilities of Biological control of Loucusts, Peril Acridian , Rabat, 1988.

خريطة رقم (١) المناطق المعرضة لغزو الجراد الصحراوي

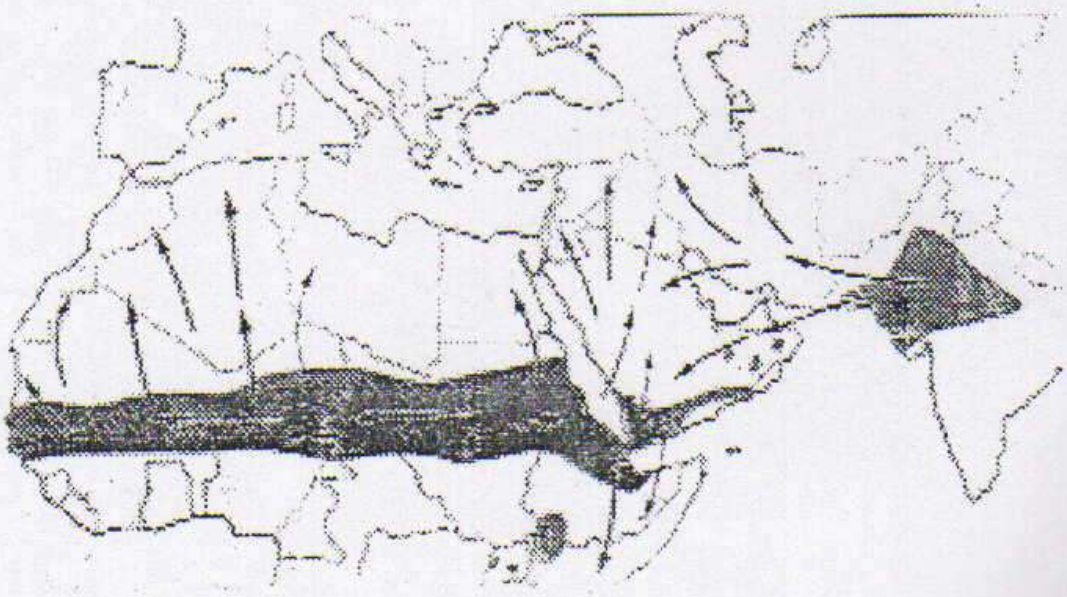


خريطة رقم (٢) حركة أسراب الجراد شتاءً (تشرين ثان - كانون أول)



خريطة رقم (٣) حركة أسراب الجراد خلال فصل الربيع (كانون ثان – حزيران).

خريطة رقم (٤) حركة أسراب الجراد صيفاً (تموز – تشرين أول)



خريطة رقم (٥) المناطق المتصحرة في الوطن العربي