

الجَرَاد

جبروت الضآلة

الطبعة الأولى
١٤٢٨هـ / ٢٠٠٧م
جميع الحقوق محفوظة

لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب أو اختزان مادته بطريقة الاسترجاع أو نقله على أي نحو أو بأية طريقه سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو بالتصوير أو بالتسجيل أو خلاف ذلك إلا بموافقة المؤلف على هذا كتابة ومقما.

رقم الإيداع: ٢٠٠٧/١٩٧٢٨

يطلب من المكتبات والمؤلف

ت: ٠١٠ ٥٨٤٥٠٦٥

٠١٠ ٦٥٧٧٧٥٣

البريد الإلكتروني

s.ashour@gmail.com

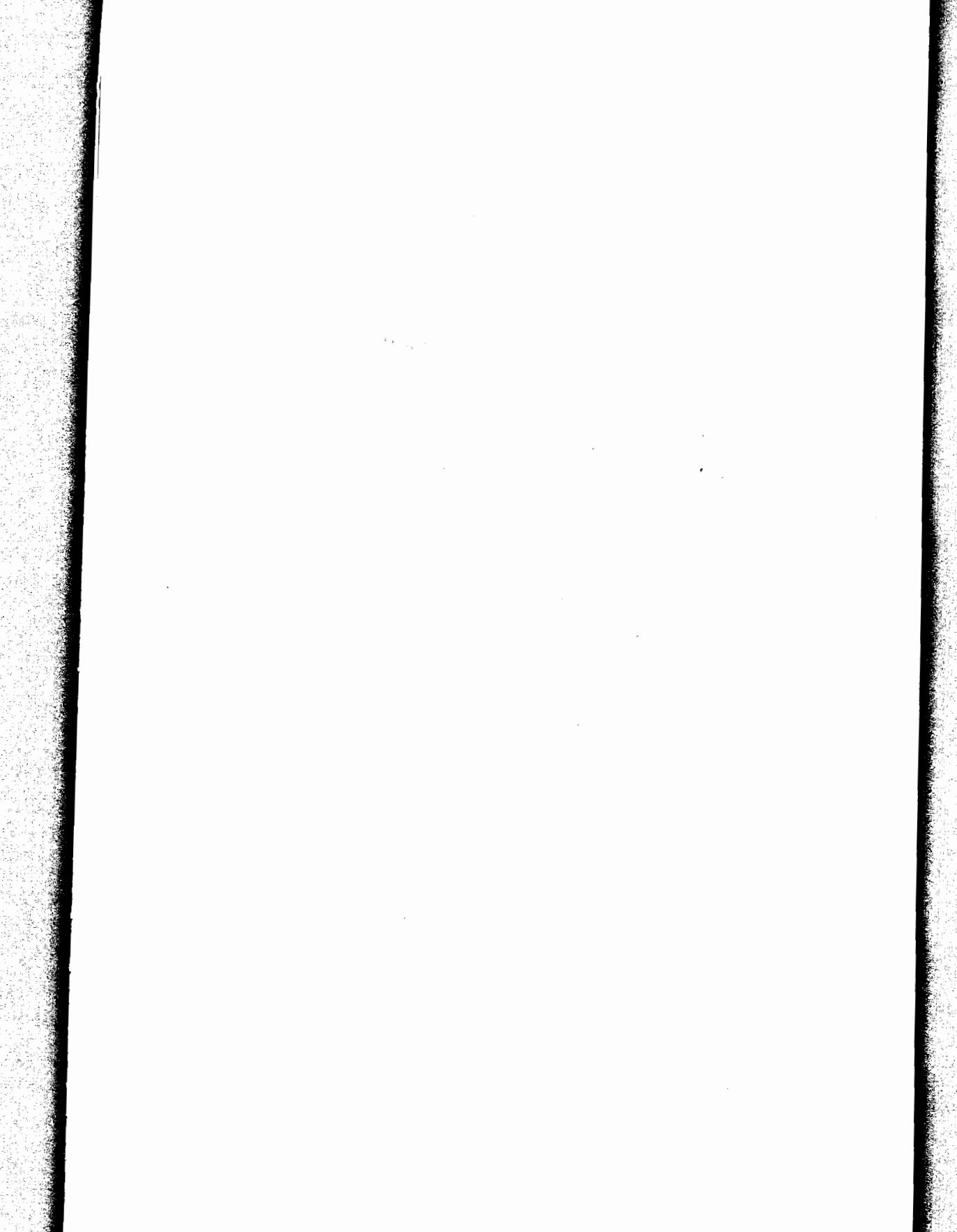
الجَرَاد

جبروت الضآلة

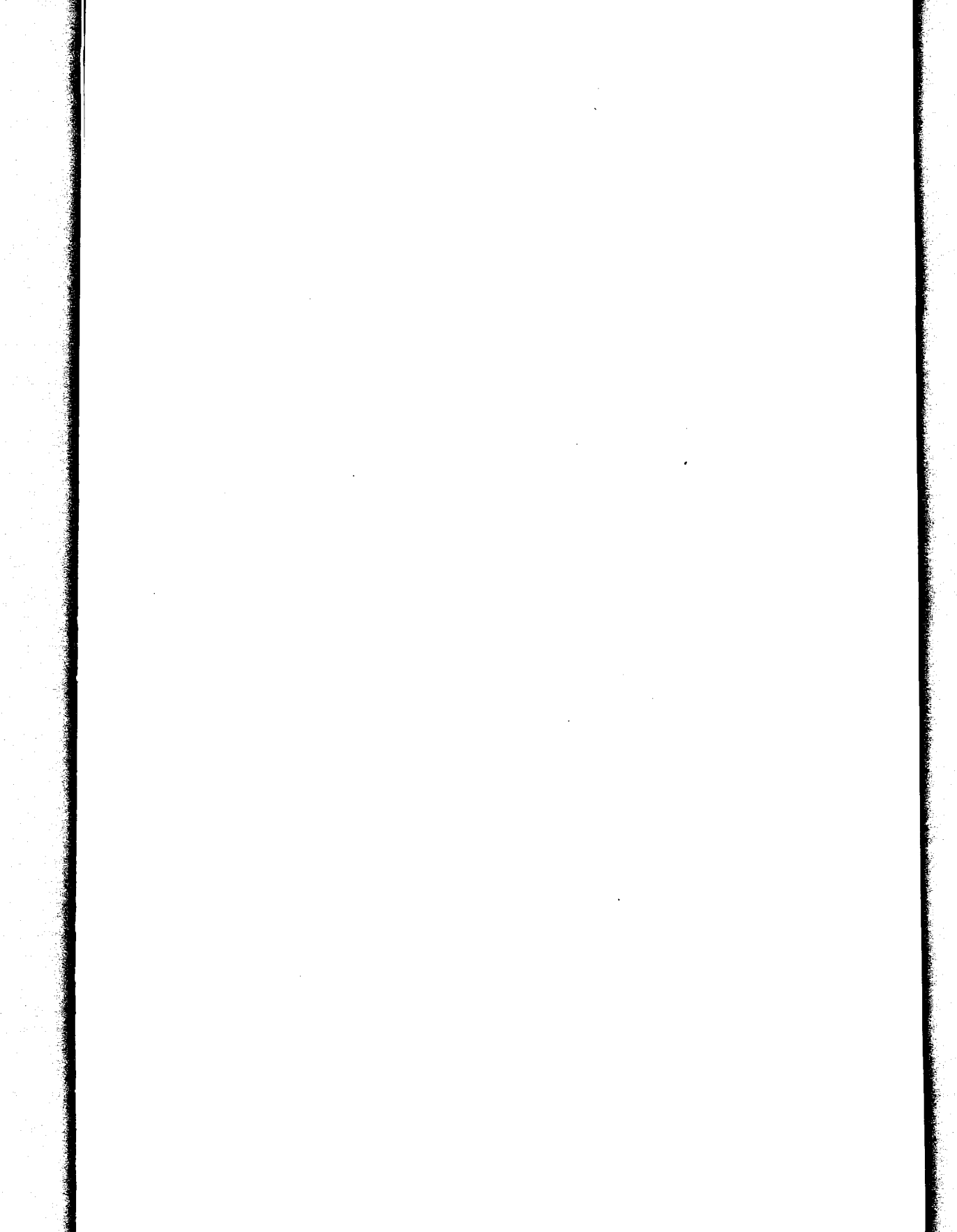
د. سيد عاشور أحمد

أستاذ وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة أسيوط

جمهورية مصر العربية



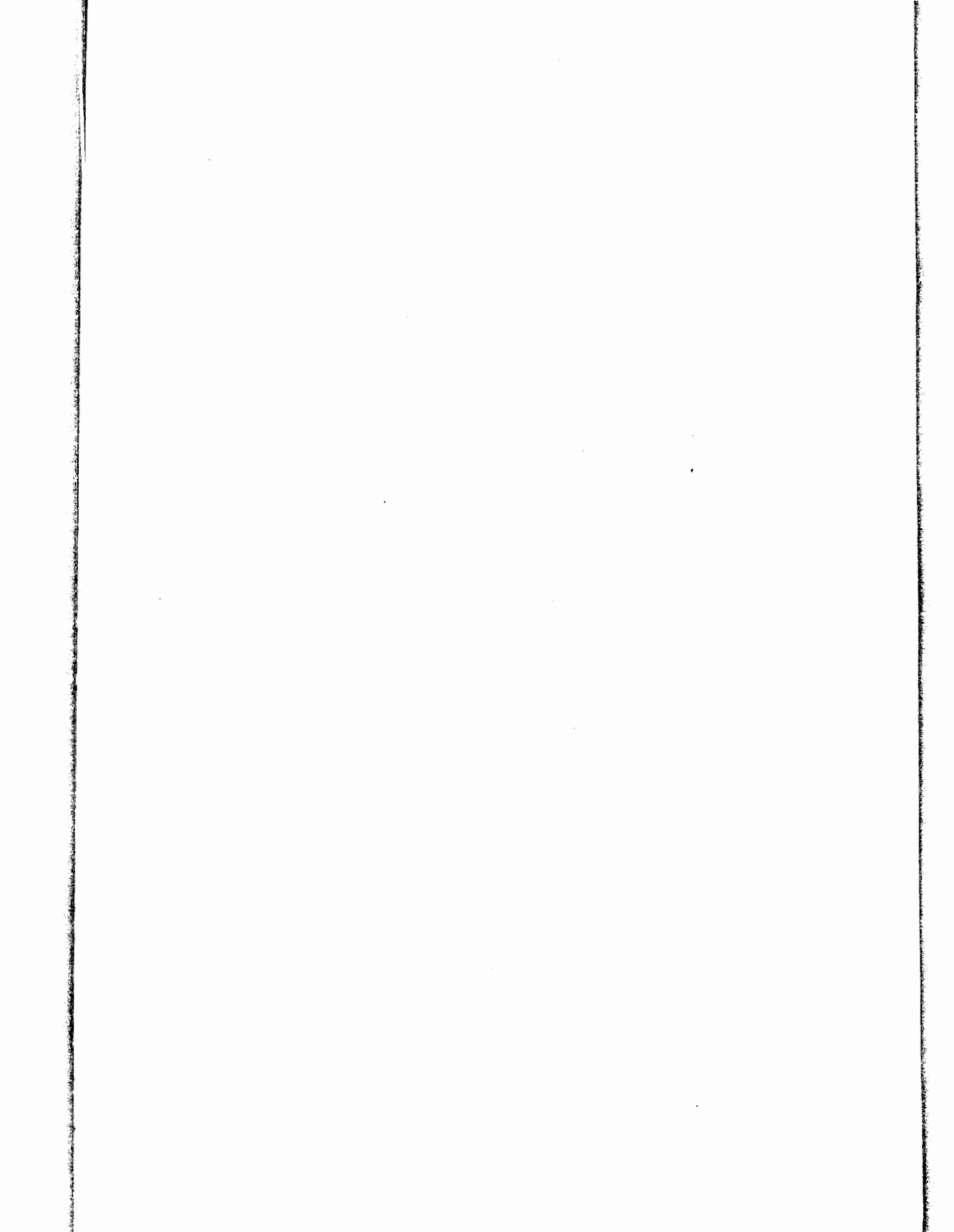
إلى أمتنا العربية الناهضة
التي تواصل سَعْيها من أجل غدٍ أفضل



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

”اِقْتَرَبَتِ السَّاعَةُ وَاَنْشَقَّ الْقَمَرُ. وَإِنْ يَرَوْا آيَةً يُعْرَضُوا
وَيَقُولُوا سِحْرٌ مُسْتَمِرٌّ. وَكَذَّبُوا وَاتَّبَعُوا أَهْوَاءَهُمْ وَكَلَّ أَمْرٌ
مُسْتَقَرٌّ. وَلَقَدْ جَاءَهُمْ مِنَ الْأَنْبَاءِ مَا فِيهِ مُزْدَجَرٌ. حِكْمَةٌ بَالِغَةٌ
فَمَا تُغْنِ النُّذُرَ. فَتَوَلَّى عَنْهُمْ يَوْمَ يَدْعُ الدَّاعِ إِلَى شَيْءٍ نُّكْرٍ.
خُشِعَ أَبْصَارُهُمْ يَخْرُجُونَ مِنَ الْأَجْدَاثِ
كَأَنَّهُمْ جَرَادٌ مُنْتَشِرٌ“

صدق الله العظيم
(القمر ١ - ٧)



مقدمة

الجراد، تلك الحشرة ضئيلة الحجم عظيمة الضرر، من منا لم يمكسك بواحدة منها في سنوات الصغر، خاصة من قطن منا في الريف بين الخضرة والمزارع والحقول، لاهيا بها، يمرح بقفزها الهائل ووداعتها البادية، اللهم تلك القوة الظاهرة في أرجلها الخلفية ذات العضلات والأشواك، التي تحاول التنصل بها من الأصابع القابضة عليها ما استطاعت إلى ذلك سبيلا.

والكاتب إذ يذكر ذلك في طفولته منذ نحو نصف قرن، يتذكر أيضا كيف كان أول تعامل منهجي معها- وهو في محفل تعلم- أمام أستاذه بالجامعة، دارسا إياها كأول درس بعلم مكافحة الآفات. ويتداعى منذ ذلك الوقت تذكر أخطارها الجسام، ما كانت هناك فترات وبائية أو فورات بإحدى مناحى المعمورة، مشفقا على بني جنسه من فتك تلك الحشرة بقوت البشر من زرع ونبت.

إلى أن حل العام الرابع بعد الألفين، لينتبه مع غيره إلى بداية هلاك وإهلاك من تلك الآفة، وتهديد خطير للأمن الغذائي للبشر في دول جوار فقيرة تناضل من أجل العيش، ثم غزو تلك الحشرة لعدد من الدول الأفريقية في جموع هائلة لم يرها معظم الأحياء منذ عشرات السنين، فكان أن انفعل بقوة مع الحدث، وجمع ما استطاع من مواد تحت يديه وفكره، وكتب في بعض المجالات المعنية حول تلك الحشرة وأخطارها ومواجهتها، ثم شارك في أواخر ذلك العام، تلبية لتلقائية لنداء الواجب، في أول ندوة علمية تعقد على مستوى الوطن عن تلك الآفة، عقب غزوها المتلاحق للعديد من الدول، منها مصر، وتهديدها لدول أخرى، وكان ذلك في إطار أنشطة مركز الدراسات البيئية بالجامعة محاضرا، معلما ومتعلما من أساتذته وزملاءه وطلابه.

ثم كان ذلك الخاطر الخفي بواجبه الحتمي، بوضع مؤلف بالعربية متكاملا قدر الجهد، عن تلك الحشرة الغازية المهاجرة. وتحمس للفكرة بقوة، بعد أن استشار إخوة له بدار نشر عريق بالمملكة العربية السعودية، حيث تلاقت الأفكار والخواطر عن أهمية مثل ذلك المؤلف، الذي يتوقع بصدوره سدا لاحتياج ظاهر بالمكتبة العربية العامرة.

مقدمة

ويقع المؤلف في تسعة فصول وملحقين، تتناول: الوضع التقسيمي للجراد وأنواعه وحياته وسلوكه، وقدراته وخطورته، ونزوحه، ورسده ومتابعته، ودور منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة الحيوي في مواجهته، والبرامج المتقدمة في التعامل معه، واستخدام البشر له كطعام، وأثر الجراد على الصحة، والوسائل المتنوعة لمكافحة، وتقنيات التنبؤ به. كما يتناول المؤلف عرضاً لمجريات الأحداث وتطور الغزو في آخر وباء "في العام ٢٠٠٤م" وتفاعل المجتمعات البشرية المتأثرة والمهددة مع الحدث.

كما يمتد العرض إلى أسباب صعوبات السيطرة على غزو الجراد، والمتطلبات الحتمية في الدول المتأثرة، وملاحق تشمل: أنواع الجراد الموجودة بمناحي اليابسة وتوزيعها الجغرافي طبقاً لقاعدة بيانات الجمعية الدولية لمعلومات الآفات (ISPI)، وجوانب صفات المبيدات شائعة الاستخدام في مكافحة الجراد، وتقييم منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة للبرنامج الهام: نظام الوقاية من طوارئ الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية العابرة للحدود- الجراد الصحراوي (إمپرس- دل EMPRES-DL) لأعوام ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ و ٢٠٠٣م، والتقارير الهامة لمنظمة الأغذية والزراعة عن الجراد لعام ٢٠٠٤م، وتوصيات الندوة التي عقدت عن الجراد بجامعة أسبوت في نوفمبر العام ٢٠٠٤م، ومراجع الكتاب، وأهم المواقع المعنية بالجراد في الشبكة الدولية للمعلومات.

ورغم ابتغاء التعمق بكافة جوانب العرض، فلا يعد الكتاب إلا خطوة على الطريق، للتعرف العلمي والتبسيطي والتثقيفي عن تلك الآفة، التي باتت تهدد العديد من الدول العربية، الأفريقية منها والآسيوية، خاصة بعد بداية توطن تلك الحشرة بأعدادها الهائلة في دول جديدة، سواء كموائل للتربية والتكاثر أو كمواطن للغزو والهجوم.

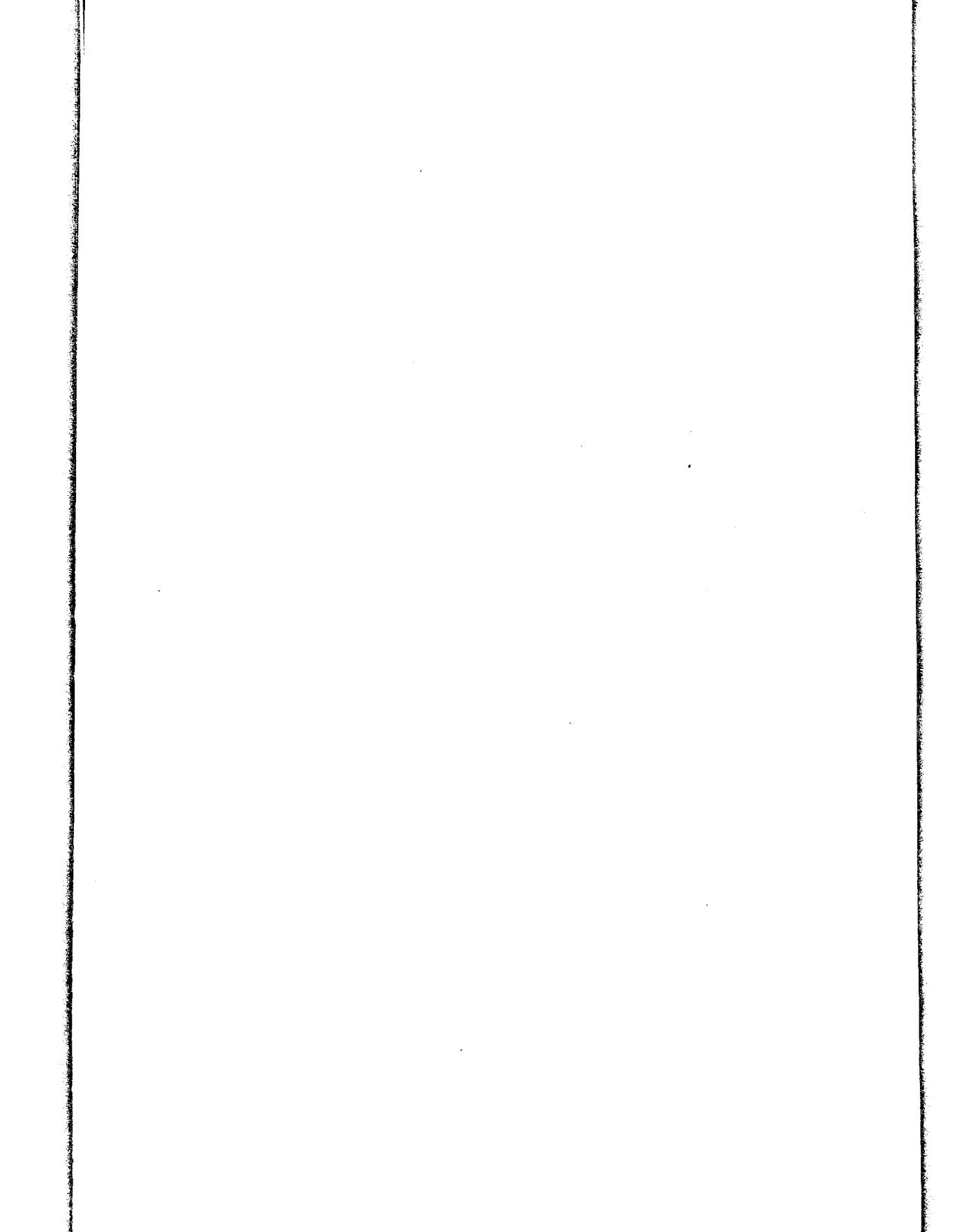
ولا خلاف في أهمية هذا المؤلف للمعنيين بهذه الآفة من معلمين ودارسين وباحثين ومثقفين على حد سواء، وفقنا الله جميعاً في خدمة وطننا العربي الأبوي وخدمة البشرية جمعاء.

وبالله السداد وبنوره كل الهدى والرشاد،،،

د. سيد عاشور أحمد

الفصل الأول : التقسيم والأنواع والسلوك والبيولوجي

- . الوضع التقسيمي
- . أنواع الجراد الهامة
- . أنواع جراد مختفية
- . نظرية المظهر في الجراد
- . عوامل نشوء المظهر الرحال
- . عوامل التحول بين مظهري الجراد
- . الجراد الصحراوي
- . دورة الحياة
- . تكوين الأسراب
- . الجراد الأفريقي المهاجر
- . جراد الشجر
- . الجراد الأحمر



الفصل الأول

التقسيم والأنواع والبيولوجي والسلوك

يتناول هذا الفصل وضع التقسيم العلمي للجراد *Locust*، وأنواعه الهامة، والمختلفة، وسلوكه، وبيولوجيته، ونظرية مظهره، وعوامل نشوء المظهر الرحال للجراد الذي يمثل الخطر الأعظم، مع إلقاء المزيد من الضوء على أكثر الأنواع أهمية: الجراد الصحراوي، إلى جانب أنواع أخرى هامة هي: الجراد الأفريقي المهاجر وجراد الشجر والجراد الأحمر.

الوضع التقسيمي

ينتمي الجراد تقسيماً إلى المملكة الحيوانية *Animalia*، طائفة مفصليات الأرجل *Arthropoda*، مجموعة الحشرات *Insecta*، رتبة الحشرات مستقيمة الأجنحة *Orthoptera*. وفيما يلي الوضع التقسيمي الكامل للجراد الصحراوي كمثال، شامل اسم تحت الرتبة والفصيلة واسم الجنس والنوع:

Kingdom: *Animalia*
Phylum: *Arthropoda*
Class: *Insecta*
Order: *Orthoptera*
Suborder: *Caelifera*
Family: *Acrididae*
Genus: *Schistocerca*
Species: *Gregaria*

وتتضمن رتبة الحشرات مستقيمة الأجنحة ٢٨ عائلة تشمل ما يزيد عن ٢٠ ألف نوع تعيش حول العالم، تضم أنواع الحفار وصراصير الغيط والجراد والنطاطات. وقد اشتق اسم الرتبة "*Orthoptera*" من الكلمة اليونانية "*ortho*" وتعني مستقيم و "*ptera*" وتعني جناح، مشيرة إلى التركيب المتوازي للجوانب للأجنحة الأمامية.

وتصيب حشرات هذه الرتبة أنواعا مختلفة من المحاصيل الزراعية وتحدث لها أضرارا بالغة.

وكغيرها من الحشرات، تتكون من رأس وصدر وبطن وزوجين من الأجنحة وثلاثة أزواج من الأرجل. وتتميز حشرات هذه الرتبة بأنها متوسطة الحجم أو كبيرة، وأجزاء فمها من النوع القارض. الصدر الأمامي كبير. الأجنحة كاملة أو مختزلة أو معدومة، وفي حالة وجودها تكون الأجنحة الأمامية جلدية سميكة. تعريق الأجنحة ظاهر وعروقه مستقيمة. الأجنحة الخلفية كبيرة شفافة تنطوي تحت الأجنحة الأمامية عند الراحة. الأرجل الخلفية كبيرة عادة ومتحورة للقفز. للإناث آلة وضع بيض واضحة. وعلى أجسام كثير من أنواع هذه الحشرات أعضاء للسمع، وأعضاء في الذكور فقط لإحداث الصوت، إذ أن بعض ذكور هذه الرتبة تصدر أنغاما مميزة للنوع باحتكاك الجناحين الأماميين أو بملامسة أرجلها الخلفية للأجنحة الأمامية في حركات سريعة متتالية. التطور "أو التحول" تدريجي أي بيضة ثم حورية ثم حشرة كاملة.

وتنقسم رتبة الحشرات مستقيمة الأجنحة إلى تحت رتبتين:

. تحت رتبة **Suborder Ensifera** وتضم الفصائل التالية:

(أ) فصيلة الحفار **Fam. Gryllotalpidae (Mole crickets)**

(ب) فصيلة صراصير الغيط **Fam. Gryllidae (Crickets)**

(ج) فصيلة النطاطات ذو القرون الطويلة **Fam. Tettigonidae**

(Long-horned grasshoppers)

. تحت رتبة **Suborder Caelifera**:

وهي التي ينتمي إليها أنواع الجراد. وتتميز أنواع هذه الترتبة بأن قرون استشعارها قصيرة، ويتكون القرن من عقل تقل عن ٣٠ عقلة، ويكون عادة خيطيا وأحيانا صولجاني أو منشاري أو مشطي الشكل. وعضو السمع - إن وجد - يكون عند قاعدة البطن على جانبي الحلقة البطنية الأولى. وتضم هذه الرتبة فصيلة **Acrididae** التي تشمل أنواع الجراد والنطاطات ذات القرون القصيرة.

. فصيلة الجراد والنطاطات ذو القرون القصيرة Acrididae

تعدّ هذه الفصيلة من أكبر فصائل رتبة مستقيمة الأجنحة، إذ معروف منها حتى الآن أكثر من ٥٠٠٠ نوع، يوجد منها في مصر على سبيل المثال أكثر من ١٠٠ نوع. وهي حشرات تستطيع القفز إلى ٢٠ مرة أطول من جسمها.

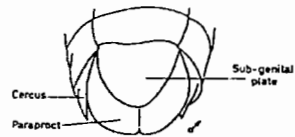
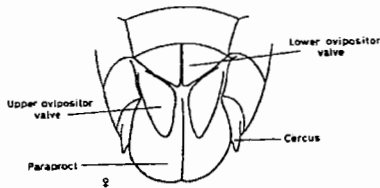
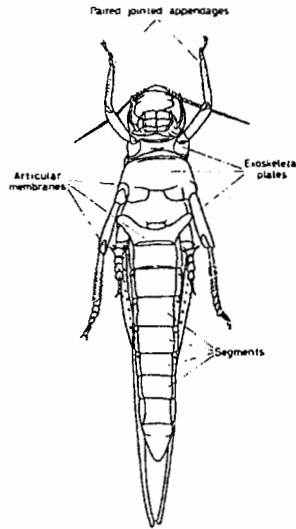
تتميز أفراد الفصيلة بأن قرون استشعارها أقصر من الجسم، الرسغ يتكون من ٣ عقل، يوجد عضو السمع على جانبي الحلقة البطنية الأولى. آلة وضع البيض قصيرة معدة للحفر. للحشرات القدرة على إحداث صوت أثناء الليل، باحتكاك السطح الداخلي لفضة الرجل الخلفية حيث يوجد صف من الأشواك الصغيرة التي تشبه النتوءات بالجنح الأمامي، أو باحتكاك الحافة الأمامية للجنح الخلفي بالحافة الخلفية للجنح الأمامي. وللذكور قدرة أكبر من الإناث على إحداث الصوت. وتقضي بعض الأنواع فصل الشتاء على حالة بيات في طور البيضة بالتربة.

وحتى وقت قريب، كان العلماء يعتقدون أن الجراد مجموعة مستقلة بذاتها، لكن وجدت الأبحاث أنها نوع من النطاط قصير قرن الاستشعار. وللنطاطات، شاملة الجراد، خمس أعين: زوج منها يمثلة العيون المركبة على جانبي الرأس ويحوي آلاف العدسات الدقيقة التي تسمح للحشرة بالرؤية في كل الاتجاهات، والأعين الأخرى توجد على قرون الاستشعار وإن لم يحدد حتى الآن أي الأغراض تخدم. ويوضح (شكل ١) رسما تخطيطيا للجراد (Barros, R. 1968)، ويمكن تمييز الذكر من الأنثى بنهاية البطن.

ولا توجد فروق جوهرية بين الجراد والنطاط، ولكن يمكن التمييز بينهما بصفة عامة بأن الجراد أكبر حجما وأن بعض أنواعه تتكاثر في مجموعات كثيفة، ويهاجر من المناطق التي يتكاثر بها إلى مناطق أخرى. أما النطاط فإنه يكون أصغر حجما ويتكاثر في مجموعات أقل كثافة أو بحالة مبعثرة ولا يهاجر.

كما أن ليس للجراد - وخاصة الرحال - طور سكون حقيقي في أي طور من أطواره. كما قد يكون له عدة أجيال في السنة الواحدة تحت الظروف البيئية المناسبة، بينما يوجد طور سكون حتمي للنطاط في طور البيضة وله جيل واحد فقط في السنة. ويعيش فرد الجراد من ٣-٦ أشهر، ويزيد في أعداده إلى عشرة أمثال من جيل لآخر.

الفصل الأول: التقسيم والأنواع والبيولوجي والسلوك



شكل ١. أعلى: منظر بطني لذكر الجراد: زوج من الزوائد المفصليّة Paired jointed appendages، أغشية مفصليّة Articular membranes، صفائح الهيكل الخارجي Exoskeletal plates، عُقَل (حلقات) Segments. أسفل يمين: النهاية البطنية لذكر الجراد: صفيحة تناسلية تحتية Subgenital plate، قرن شرجي Cercus، حول الشرج صفيحة جانبية Paraproct. أسفل يسار: النهاية البطنية لأنثى الجراد: صمام واضع البيض العلوي Upper ovipositor valve، صمام واضع البيض السفلي Lower ovipositor valve، حول الشرج Paraproct، قرن شرجي Cercus.

أنواع جراد مختفية

من المسجل تاريخيا اختفاء بعض أنواع الجراد، لعل أشهرها جراد جبال روكي *Rocky Mountain locust Melanoplus spretus* حيث سجّل أسرابا من أضخم الأسراب، لكنه اختفى في أواخر القرن التاسع عشر. وقد كان هذا الجراد الشكل الرئيسي السائد في معظم الجزء الغربي للولايات المتحدة وبعض الأجزاء الغربية من كندا حتى نهاية القرن التاسع عشر. وكانت آخر مشاهدة لعينة حية من ذلك الجراد في عام 1902م. ويُعتقد أن هذه الحشرة ربما أنتجت أسرابا أضخم من أي نوع آخر للجراد. ومن الأمثلة المعروفة لدى علماء الحشرات الاقتصادية، تسجيل سرب من هذا النوع من الجراد يصل إلى 198 ألف ميل مربع، وهي مساحة تزيد عن مساحة ولاية كاليفورنيا، ثالث أكبر الولايات الأمريكية.

وقد عاش هذا النوع في مناطق البراري، كما قطن بجانبى جبال روكي. وكان يفضل وضع البيض في المناطق الرملية، ويتحمل الظروف الحارة والجافة. وقد انعكست موجات الجفاف إيجابيا عليه، حيث تسببت في تركيز السكريات في سيقان نباتات البراري مما أعطى للجراد مصدرا غذائيا جيدا، كما أثرت الحرارة في الحشرات لتنمو بسرعة.

وما زال سبب اندثار هذا النوع غامضا. وتُجمع عديد من النظريات على أن عمليات حراثة الأرض والري في زراعات السكان المحليين قد تسببت في إحداث اضطراب في دورة الحياة الطبيعية للجراد. وبالطبع لو لم يندثر هذا النوع من الجراد، لكان هناك تساؤلا حول اقتصاديات محاصيل أمريكا الشمالية مقارنة بالوضع الحالي. وقد كانت أسراب هذا النوع في أوجها في منتصف سبعينات القرن الثامن عشر.

ونظرا لأن الجراد عموما هو في الأصل شكل من أشكال النطاطات، يظهر عندما تتكون مجتمعات نطاطات بكثافة عالية، فمن الصعب التأكيد المطلق بالقول أن هذا الجراد قد انقرض تماما. فتوجد احتمالية بأن الشكل الانفرادي للنطاطات يمكنه التحول إلى جراد جبال روكي تحت الظروف المناسبة. وقد أجريت التجارب بعينات نطاط كثيرة، لتربيتها في بيئات ذات كثافة عالية، في محاولة لإعادة تخليق هذه الحشرة الشهيرة، لكن تلك

التجارب لم يحالفها النجاح، ولم يعد يُرى جراد جبال روكي لمدة تزيد عن قرن من الزمان.

وما تزال أنواع النطاظ تسبب مستويات جوهريّة من الضرر للمحصول في أمريكا الشمالية، لكنها لم تصل إلى كثافات الجراد الحقيقي، ويترك هذا أمريكا الشمالية كقارة مأهولة وحيدة في العالم بدون جراد حقيقي (Wikipedia, 2004).

أنواع الجراد الهامة

- يوجد العديد من أنواع الجراد، وفيما يلي الأنواع الهامة :
- . الجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria* ويعدُّ أكثر الأنواع أهمية لقدرته على الهجرة لمسافات شاسعة وتزايد أعداده بسرعة.
 - . الجراد الأفريقي المهاجر *Locusta migratoria migratorioides* بأفريقيا.
 - . جراد الشجر *Anacridium sp.* بأفريقيا وحوض المتوسط باتجاه الشرق.
 - . الجراد الأحمر *Nomadacris septemfasciata* بشرق أفريقيا.
 - . الجراد البني *Locustana pardalina* بجنوب أفريقيا.
 - . الجراد الشرقي المهاجر *Locusta migratoria manilensis* بجنوب شرق آسيا.
 - . الجراد المغربي *Dociostaurus maroccanus* بجنوب شرق آسيا ووسطها والمغرب والجزائر.
 - . جراد بومباي *Nomadacris succincta*.
 - . الجراد الاسترالي البوائي *Chortoicetes terminifera* باستراليا.

يتراوح طول حشرة الجراد الناضجة بين ٣ إلى ١٣ سنتيمترا، والبطن مقسم إلى ١١ حلقة، ويغطي جسمها طبقة من الكيتين *chitin*، ولها أجزاء فم حادة، كما تحمل قرنين قصيرين متميزين للاستشعار، وتتميز بما تصدره من أصوات موسيقية تصدرها من خلال كحت الأرجل الخلفية أو الأجنحة الأمامية مع الجسم.

ومن أهم أنواع الجراد المعروفة في مصر: الجراد الصحراوي الذي يفد مهاجرا، والجراد المصري، والجراد الأفريقي المهاجر "أو المستوطن أو الروسي"، والأخيران "المصري والأفريقي" نوعان محليان. ومن أهم أنواع النطاظات في مصر نطاظ الأرز

ونطاقات البرسيم المتشابه. وتسبب هذه الحشرات أضرارا بالغة خصوصا في حالة غارات الجراد الصحراوي التي تهاجم النباتات والمزروعات (حسني وآخرون، ١٩٧٦م).

نظرية المظهر في الجراد

يختلف الجراد عن بقية فصيلته بإمكانية تغيير سلوكه وعاداته وهجرته إلى مسافات بعيدة، وبأن له مناطق خاصة للتكاثر والتربية ومناطق للغزو والهجوم. وقد كان العلماء يعتقدون حتى عام ١٩٢١م، وجود نوعين من الجراد الصحراوي، غير أنهم يدركون الآن أن هناك نوع واحد يغير سلوكه ولونه مع مرور الزمن، وأنه عند تزايد أعداده بصورة كبيرة وتزاحمه بشدة، يستطيع تغيير سلوكه من السلوك الفردي (أو الانعزالي) إلى السلوك الجماعي (أو الاحتشادي)، كما يغير أيضا من لونه، حيث يتميز الفردي باللون البني، والجماعي باللون القرنفلي (الطور قبل البالغ) والأصفر (الطور البالغ).

ويبدأ الجراد تجمعه في أسراب عندما يتم تحفيز مجسات الحشرات القائمة على سيقانها الخلفية بفعل الاحتكاك بأعداد ضخمة من الحشرات الأخرى، وهو ما يؤدي إلى نشوء السلوك المنسق للأسراب. وقد لاحظ العالم الروسي أوفاروف Uvarov أن أي نوع من الجراد له شكلان مختلفان مظهريا وفسيوولوجيا، هما المظهر الانفرادي solitary phase والمظهر الرحال migratory phase. ومن أهم الاختلافات بين المظهرين مايلي:

. في الشكل الانفرادي يكون متوسط عدد البيض في الكتلة ٩٠-١٠٠ بيضة والفترة بين وضع كتلة بيض وأخرى طويلة، في حين أنه في الشكل الرحال "أو المهاجر" يكون متوسط عدد البيض في الكتلة من ٦٠-٨٠ بيضة والفترة بين وضع كتلة البيض وأخرى قصيرة نسبيا.

. تعيش الحشرات الكاملة في المظهر الانفرادي مدة أطول من حشرات المظهر المهاجر وكذلك تطور مدة طور الحورية في المظهر الانفرادي، كما أن حوريات هذا المظهر لا تسير وفقا لنظام معين ولا تتحرك لأكثر من أمتار قليلة في اليوم، في حين أنه في المظهر المهاجر تسير الحوريات في أعمارها الأولى بنظام وتتحرك لمسافات طويلة قد تصل إلى أكثر من كيلومتر في اليوم.

. في المظهر الانفرادي لا تكون الحشرات مجموعات أو تكون مجموعات صغيرة مؤقتة ولا تطير الحشرات الكاملة نهارا إلا عند إزعاجها، بينما في الشكل المهاجر تتمون مجموعات كثيفة في أسراب وتتميز الحشرات الكاملة بحركتها الشديدة التي لا تهدأ أثناء النهار.

. تختلف التشكلات في السلوك وفي الشكل واللون، ففي التشكل الانفرادي يكون لون الحوريات العام أخضر مع وجود بعض العلامات السوداء، أما الحشرات الكاملة فتكون ذات لون أخضر رمادي وتظل كذلك حتى تبلغ جنسيا، أما في التشكل المهاجر فيكون لون الحوريات أصفر أو برتقالي مع وجود علامات داكنة ويكون لون الحشرات الكاملة مائلا إلى الاحمرار قبيل البلوغ، يتحول إلى اللون الأصفر عند البلوغ ويكون أكثر وضوحا في الذكور عن الإناث.

. يُطلق على الأفراد المنفردة- أي التي على شكل انعزالي- في حالة الجراد الصحراوي: *Schistocerca gregaria phase solitaria* ، أما إذا كانت مزدحمة أي على شكل متجمع فتسمى *Schistocerca gregaria phase gregaria* .

عوامل نشوء المظهر الرحال

تعد العوامل التالية متحكمة في نشوء المظهر الرحال:

(أ) تكاثر الحشرات بأعداد هائلة وفي مساحات محدودة،

(ب) وجود الحشرات وتجمعها مع بعضها يزيد من ميلها للحركة ومن نشاطها، وتتغذى وهي في طور الحورية، وتظهر عليها العلامات المميزة للمظهر المهاجر وتتحرك في اتجاه واحد،

(ج) استمرار تأثر الحشرة الكاملة مما اكتسبته وهي في طور الحورية من النشاط والميل للحركة وحب التقليد لحركة بعضها البعض، لذلك تبدأ في الهجرة بمجرد بدء إحدائها أو بعضها في الطيران فيتبعها الباقيون "أولا في مسارات دائرية تتسع تدريجيا مع الارتفاع ثم تصبح خطا مستقيما" (حسني وآخرون، ١٩٧٦).

عوامل التحول بين مذهري الجراد

يوجد بين مذهري الجراد حالات انتقالية متوسطة يطلق عليها **Transational stages**، ويطلق على التحول من المظهر الرحال إلى المظهر الانفرادي **Phasis dissocians**، والتحول من المظهر الانفرادي إلى المظهر الرحال **Phasis congregans**.

وقد ثبت بالتجارب أن تزامم الأفراد هو العامل الواضح الذي يعزى إليه تحول المظهر الانفرادي إلى الرحال، فإذا وضعت حوريات المظهر الانفرادي بكمية كبيرة في قفص فإن لونها يتغير تدريجيا وتأخذ الحشرات لون المظهر الرحال، وإذا وضعت حوريات المظهر المهاجر منفردة فإنه يتغير لونها إلى لون حوريات المظهر الانفرادي. يسبب كذلك التأثير الفسيولوجي للتجمع استمرار الحركة والنشاط والتنبيه البصري حيث يتحول المظهر الانفرادي إلى المظهر الرحال.

وفي دراسة عن التحكم الهرموني لنواتج الأيض الرئيسية في الجراد الصحراوي، وجد أن الاختلافات بين مذهري الجراد الصحراوي في أيض المواد الأساسية في الحشرة الكاملة لها علاقة وثيقة بالإسراع في النضج الجنسي أو تأخيره، وهو ما يرتبط أساسا بالحالة الفسيولوجية للغدة النخامية خلال تطور الحورية في كلا المظهرين (El-Gammal, 1979).

ويؤثر تزامم الحوريات في الطبيعة في سلوك الإناث عند وضعها للبيض، فتضع بيضاها في كتل قريبة من بعضها. وعندما تكون الظروف الجوية مواتية تظهر الحوريات عند الفقس في مجاميع. وإذا حدث الفقس في منطقة بها حشائش كثيفة انتشرت الحوريات دون تجمعها، وكذلك لا يحدث تجمع إذا كانت الأرض فسيحة عارية. أما إذا كانت النباتات متوسطة الكثافة ووجدت أماكن عارية بين الأماكن المغطاة بالحشائش فإن الحوريات تخرج عند شروق الشمس من المنطقة المغطاة إلى المنطقة العارية فتتبعها حوريات أخرى وينشأ عن ذلك ميلها للتجمع الذي يعد صفة غريزية مكتسبة ثم يزداد النشاط نظرا للتزامم والتصادم ويتكون اللون الأسود.

وتعيش حوريات المظهر الرحال وتتحرك في مجاميع متزاممة أثناء ارتفاع درجة الحرارة نهارا وتقل حركتها ليلا، وتلعب الحرارة دورا هاما في حركة الحوريات حيث

تمتص الحوريات السوداء الحرارة فتنشط وتستمر في السير حتى تنخفض درجة الحرارة مساءً، وتتزاحم الحوريات أثناء السير وتتأثر كل مجموعة بالأخرى بواسطة التقليد والتنبيه البصري، فيتحرك إحدى الحوريات للأمام تقلدها الحورية الأخرى في نفس الاتجاه حيث تنعكس صورتها على الحورية الخلفية، أما حوريات المظهر الانفرادي فإنها لا تتجمع ولا تتلامس في سيرها بل تقضي أغلب وقتها واقفة على النباتات.

تختلف أيضاً الحشرات الكاملة للمظهر الرحال عن المظهر الانفرادي أثناء الطيران حيث تتأثر الأظوار الكاملة بارتفاع درجة الحرارة وتطير نهاراً وفي الليالي الدافئة، ويسيطر اتجاه الرياح على اتجاه السرب. وتوجد كذلك علاقة بين الهجرة وتمام نمو الأعضاء التناسلية في الأظوار الكاملة قرنفلية اللون، حيث تساعد حركة الجراد على رفع درجة حرارة الجسم واحتراق الأجسام الدهنية الموجودة على الأعضاء التناسلية فيساعد ذلك على تمام نضجها.

نجد من ذلك أن المظهر الانفرادي يتوقف تحوله إلى المظهر الرحال على العوامل البيئية، وعندما تتطور الحوريات المتجمعة إلى الحشرات الكاملة فإنها تطير في أسراب متجمعة وتتحول إلى الأظوار البالغة فتضع بيضها في كتل قريبة من بعضها.

ويتوقف تحول المظهر الرحال إلى المظهر الانفرادي على عوامل من أهمها تشتت السرب نتيجة هبوب زوبعة، فتضع الإناث بيضها متفرقا، وتقلل كثافة الحشائش والنباتات وغازارة الأمطار من فرصة تقابل الحشرات وتجمعها، كذلك فإن مهاجمة بعض الطفيليات لكتل البيض تتسبب في قلة الحوريات الفاقسة. ومن العوامل الرئيسية الأخرى الدافعة إلى السلوك الجماعي وتكوين الأسراب، نمو المراعي بغزارة في بعض السنوات نتيجة الوفرة العالية للأمطار، وبالتالي زيادة أعداد الحشرة بشدة، فإذا ما قلت الأمطار في سنة ما وقلت معها المراعي، يلجأ الجراد إلى تكوين الأسراب المهاجرة.

وفي دراسة عن التفاعل بين الهرمونات والهرمونات في ديناميكية المظهر في الجراد الصحراوي، وجد أن ما تنتجه الأجسام الكروية *corpora allata* من هرمون الشباب *juvenile hormone* يلعب دوراً هاماً ورئيسياً في التغيير في مظهر الجراد (اللون الخارجي وصبغيات الهيموليمف) والسلوك وإنتاج الهرمونات (Tawfik, 1995).

وقد كان لدراسة نظرية المظهر ومعرفتها فوائد علمية، فلقد كانت مكافحة الجراد تقتصر على الأسراب المغيرة التي نشأت من ترك الجراد يتكاثر بمناطق توالده وتكوين أسرابه. ولكن أصبح من السهل معرفة مناطق تجمع الجراد وتوالده ومكافحته في مناطقه الأصلية، فتوضع هذه المناطق تحت الإشراف الدقيق، ويلاحظ في خلال ذلك تحول المظهر الانفرادي إلى المظهر التجمعي، فتركز الجهود لمكافحته في تلك المناطق بمكافحة الحوريات عند بدء تجمعها قبل تكوين الأسراب من الأطوار الكاملة المهاجرة. وقد نشأ عن اختلاف المظهرين في اللون، اختلافات من الوجهة الفسيولوجية وذلك لاختلافها في امتصاص الحرارة، فالمظهر الرحال الذي يغلب فيه اللون الأسود تمتص حورياته حرارة أكثر من المظهر الانفرادي. ومن المعلوم أن التمثيل الغذائي يتوقف على الحرارة فتكون سرعة هذه العمليات في حورية المظهر الرحال أسرع من مثلتها في حورية المظهر الانفرادي، وبذلك يكون الماء والدهون ودرجة تركيز حمض اللاكتيك أعلى في المظهر الانفرادي عنه في المظهر الرحال. وبارتفاع درجة حرارة حورية المظهر الرحال يزداد نشاطها وسرعتها وحركتها بينما تظل حوريات المظهر الانفرادي ساكنة.

هذا وسوف يركز الضوء هنا على الجراد الصحراوي بصفة أساسية، إلى جانب بعض الأنواع الأخرى الهامة: الجراد الأفريقي المهاجر والجراد الأحمر وجراد الشجر.

الجراد الصحراوي Desert locust

الحشرة الكاملة للجراد الصحراوي (*Schistocerca gregaria* (Forsk.) كبيرة الحجم، يبلغ طول الذكر 5-5.5 سننيمترا والأنثى نحو 5.5 سننيمترا، الأجنحة تفوق البطن في الطول. لون الحشرة العام أحمر يتحول إلى اللون الأصفر عند البلوغ الجنسي. يختلف لون الحشرة تبعا للظروف البيئية والجوية المحيطة بها، وتبعا لدرجة التكاثر في أماكن تكاثرها. يظهر على الجناح الأمامي مجموعات من مربعات صغيرة أضلاعها ذات لون بني غامق. الجهة الظهرية (الترجة) للحلقة الصدرية الأولى كبيرة نصفها الخلفي عريض محدود بزواوية منفرجة، أما الأمامي فضيق ويفصلهما اختناق تمتد عليه ثلاث ميازيب غير عميقة، والخط الوسطي الظهرية شبه مستقيم في المظهر الرحال

ومتعرج في المظهر الانفرادي. ويوجد بالاسترنة (الجهة البطنية) للحلقة الصدرية الأمامية حلمة تتوسط قاعدتي الزوج الأمامي من الأرجل وتسمى حلمة الاسترنة الأمامية Prosternal spine. الجناح الخلفي للجراد الصحراوي شفاف ليس به أية علامات. ويوضح (شكل ٢) أجزاء جسم الجراد وطور الحشرة الكاملة للجراد الصحراوي.

دورة الحياة

تشمل دورة الحياة ثلاثة أطوار: البيضة والحورية والحشرة البالغة. يبدأ التزاوج عند بلوغ الأطوار الكاملة (شكل ٣). وتستغرق عملية السفاد بضعة ساعات وقد تطول أكثر من ذلك، فقد تصل إلى ٢٤ ساعة يقضيها الذكر فوق الأنثى طائرا معها ويكون ملازما لها طول مدة وضعها للبيض ليعاود تلقيحها على فترات قد تتعدد إلى ٦ مرات أو أكثر أثناء وضع البيض، وتبدأ الأنثى في وضع البيض ويعاود الذكر تلقيحها. ويمكن للذكر الواحد أن يلحق عدة إناث.

تضع الأنثى البيض في التربة الخفيفة الهشة التي تتوفر فيها الرطوبة، كالوديان والأراضي الرملية المجاورة للزراعات وجسور الترع والمساقى والأراضي الزراعية. وتخزن الإناث الملقحة الإسبرمات داخل أجسامها لاستعمالها في إخصاب أكبر مجموعة من البيض، وعندما تجد الأنثى المكان المناسب تدك الأنثى الأرض بآلة وضع البيض ثم تدفع بآلة وضع البيض في التربة محدثة نفقا عموديا. وتستطيل البطن كلما كان عمق النفق كبيرا حتى تصل أحيانا إلى ثلاثة أمثال طولها الأصلي (عمق النفق في المتوسط نحو ٧ سنتيمترا)، وتستغرق عملية وضع البيض من ١,٥-٢ ساعة. عندما تتأهب الأنثى لوضع البيض تفرز مادة رغوية foamy secretion من غددها المساعدة في قاع النفق، وتضع البيض واحدة فواحدة، ثم تسد الكتلة بمادة رغوية لسد الفراغ الباقي. وقد يوضع البيض على سطح الأرض أو على الأشجار أحيانا إذا ما كانت التربة صلبة أو جافة. وفي حالة الأسراب، تبدأ الحشرات في التزاوج ووضع البيض بعد أن يستقر السرب، وقد تبقى في نفس المنطقة لمدة يوم أو يومين أو أطول من ذلك. وتعد الأمطار ضرورية لإنتاج كساء خضري لتغذية الحوريات والحشرات البالغة ولتطور البيض. وعادة ما يوضع البيض عقب الهجرة أو هطول الأمطار.

تضع الأنثى البيض في كتل egg pods، تحتوي الواحدة منها على عدد يتراوح بين ٢٠-١٠٠ بيضة. طول كتلة البيض ٣-٤ سنتيمترا وقد يصل إلى ٧ سنتيمترا. تضع الأنثى طوال حياتها نحو ثلاث كتل من البيض. وقد يصل عدد كتل البيض في المتر المربع الواحد إلى نحو ألف كتلة. عندما تنتهي الأنثى من وضع كتلة البيض، فإنها تغطي فوهة النفق بمادة رغوية تصبح إسفنجية عندما تجف مكونة سدادة plug لتحفظ رطوبة كتلة البيض وتهيئ للصغار عند الفقس غطاء يسهل عليها اختراقه والوصول خلاله إلى سطح التربة. كما تلعب تلك السدادة دورا في حماية البيض من البرد والأمراض والافتراس بالأعداء الطبيعيين كالخنافس والطيور والفئران والثعابين والعناكب وبعض الحشرات الطائرة التي تضع بيضها بجانب الجراد لتتغذى صغارها على بيضه (شكل ٣).

البيضة مغزلية الشكل لونها أصفر عند وضعها وتتحول في التربة إلى اللون البني. يوضع البيض مرتبا داخل الكتلة في صفين. ويمتص البيض كمية من الماء من التربة تبلغ مثل وزنه تقريبا في اليوم ولمدة الخمسة أيام الأولى من وضعه، وذلك إذا كانت الرطوبة الأرضية متوفرة خلال هذه الفترة. وتكفي هذه الكمية البيض لينمو بنجاح، فإذا لم يحصل على هذا القدر من الماء، فإن معدل فقسه ينخفض تبعا لذلك. وتختلف مدة حضانة البيض من ١٠-٧٠ يوما وفقا لدرجة حرارة التربة وموسم التكاثر (تقصر هذه الفترة في موسم التكاثر الصيفي إلى ١٠-١٤ يوما وتطول في موسم التكاثر الشتوي لتصل إلى ٦٠-٧٠ يوما) وتطول الفترة أيضا إذا كانت رطوبة التربة منخفضة.

وتستغرق المدة اللازمة لفقس كتلة البيض الواحدة يوما كاملا في المتوسط. تخرج الحوريات الصغيرة من حفرة الكتلة خلال الغطاء الاسفنجي ويكون لونها أخضر في مبدأ الأمر. وعندما يتم الفقس تلاحظ بعض المجموعات الصغيرة والكبيرة للحوريات منتشرة في حقول البيض egg fields. بعد يوم أو يومين من الفقس تتصلل مجموعات الحوريات ببعضها أثناء سيرها مكونة تجمعات أو أحزمة كثيفة bands. تبدأ الحوريات في التغذية ثم يميل لونها عامة إلى الأسود مع انتشار بقع من اللون الأخضر الفاتح. تنسلخ الحوريات خمسة انسلاخات خلال شهر إلى شهرين لتصل بعدها إلى الطور

المجنح أو طور الحشرة الكاملة الحديثة الانسلاخ، التي تبلغ عادة خلال نفس المدة (شكل ٤).

ويلاحظ أن الحوريات تتزايد حركتها بعد كل انسلاخ وكذلك تزداد شهيتها للغذاء. يختلف لون الحورية في أعمارها المختلفة. ففي العمرين الأول والثاني يغلب عليها اللون الأسود المبعق بالأخضر، وفي العمر الثالث تظهر على الجسم بقع برتقالية، وفي العمل الرابع تتسع البقع ويصبح لونها أصفر باهت، وفي العمر الخامس تصبح نتوءات الأجنحة أكثر وضوحا ولا يتغير لونها عن العمر الرابع. تصل الحورية إلى طور الحشرة الكاملة بعد نحو ٣-٤ شهور حسب فصول السنة. يكون لون الحشرة في هذا الطور أحمر قرنفلي وأجنحتها ورأسها وجسمها رخوا ونشاطها مقصورا على السير وال طيران لمسافات قصيرة، ثم تتصلب أجزاء جسمها تدريجيا وحينئذ يمكنها الطيران بقوة، والهجرة إلى مسافات بعيدة دون توقف ودون تغذية. ولكن عندما تصادف زروعا خضراء فإنها تأتي عليها تماما، ويسمى الجراد في هذه الحالة بالحشرات الكاملة غير البالغة *immature adults*.

عندما تصل الحشرة إلى طور البلوغ الجنسي يصبح لونها أصفر وتكون غير شرهة للغذاء مثل الأطوار السابقة. وتصل الحشرات الكاملة إلى طور البلوغ الجنسي خلال أسابيع أو شهور قليلة تبعا للظروف المحيطة بها، فتطول فترة النضج الجنسي عندما تكون الظروف غير مناسبة كأن تتعرض الحشرة لحرارة أو رطوبة منخفضة وحينئذ تمتد هذه الفترة إلى نحو ستة شهور، أما إذا توفرت الظروف المناسبة فإنها تصل إلى طور البلوغ خلال ٢-٤ أسابيع. تبلغ ذكور الجراد قبل الإناث من نفس العمر. ويبدأ التحول باختفاء اللون الأحمر من الساق الخلفية أولا ثم من باقي أجزاء الجسم تدريجيا مستبدلا باللون الأصفر. وللجراد الصحراوي ٢-٣ أجيال في السنة أو خمسة أجيال تقريبا كل سنتين. وتعيش الحشرة الكاملة مدة من ١٥-٦٠ يوما أو أكثر تبعا لظروف الجو والأحوال البيئية الأخرى.

والحشرات الكاملة قوية الطيران للغاية، ولا تتغذى أثناء طيرانها، وتكون شديدة الضرر على المحاصيل الزراعية والبساتين حيث تأكل كل زرع أخضر. وبعد بلوغ

الأفراد وتحولها إلى الطور الأصفر البالغ فإن قابليتها للأكل تقل وتبدأ في التزاوج ووضع البيض (حسانين، ١٩٦٣، حسني وآخرون، ١٩٧٦م).

ولا يوجد الجراد الصحراوي في مصر وبعض البلدان الأخرى بصفة دائمة، بل هو إن وجد في الحقول يكون على هيئة أفراد قليلة مبعثرة من الشكل الانفرادي. وإنما تغير هذه الآفة على مصر وبلدان الشرق الأوسط وغيرها في صورة أسراب كبيرة هائلة العدد، حتى إذا حطت في بقعة منها أتت على زرعها وتركتها قاعا صفصفا يشكو الجوع والحرمان.

تكوين الأسراب

تتحرك الحوريات عندما تكون الظروف مناسبة كارتفاع درجة الحرارة بعد شروق الشمس (المواد الملونة القائمة بأجسام الحوريات المتجمعة تمتص الحرارة فتساعد على تنشيط الحشرات) كما أن تحرك بعض الحوريات يؤدي إلى تحرك مجموعة كبيرة منها بغريزة التقليد دون هدف معين ودون أن يقف في سبيلها عائق. كذلك عندما تنهيا الظروف التي تسمح بتحول الجراد الكامل الناشئ عن تلك الحوريات (ذي اللون الأحمر وغير الناضج جنسيا) من المظهر الانفرادي إلى المظهر الرحال، فإن الأفراد المتزاحمة في المنطقة تزداد حركة ونشاطا فترتفع درجة حرارة أجسامها مما يؤدي بدوره إلى احتراق الأجسام الدهنية وغيرها من المواد المختزنة، فتتمو أعضاؤها التناسلية وتطير بعض أفراد هذا الجراد في شكل دائري فوق الجماعة المستقرة على الأرض. فيزداد عدد الجراد الطائر بانضمام الحشرات المستقرة إليه تدريجيا حتى يصبح العدد كبيرا. حينئذ تأخذ بعض أفراد المجموعة اتجاها معينا تسير فيه ويتبعها الباقون مكونة سربا يترك مواطن تكاثره في هجرة migration بعيدة المدى قد تصل إلى عدة مئات من الأميال دون توقف.

من ذلك يتضح أن الأسراب المهاجرة تتكون على ثلاث مراحل: الأولى تكاثف تعداد الأفراد في منطقة محدودة، الثانية تجمع الحوريات في الأرض الخالية أو على النباتات، الثالثة تزامم الأفراد الكاملة مع بعضها واحتشادها وزيادة نشاطها وتغذيتها بشرائها

وسرعة حركتها، فتسير وتطير أفراد المجموعة مع بعضها في اتجاه واحد ويصبح الارتباط بينها وثيقا في الحركة والتوقف.

وتطير أسراب الجراد عادة في اتجاه الريح على ارتفاع شاهق في بعض الأحيان لدرجة يصعب معها رؤيتها بالعين المجردة، كذلك قد تضم بعض الأسراب أعدادا ضخمة تقدر مساحتها بعدة أميال مربعة. وتتحكم العوامل الجوية المختلفة مثل الرياح والأمطار وضوء الشمس ودرجة الحرارة والضغط الجوي في اتجاه الأسراب وفي سرعة طيرانها. ويناقش الفصل الثالث نزوح أو انزياح الجراد بصورة تفصيلية.

الجراد الأفريقي المهاجر African locust

توجد أنواع من الجراد الأفريقي *Locusta migratoria* ، منها الجراد الأفريقي المهاجر "أو المستوطن أو الروسي" *Locusta migratoria donica* L في صورة انفرادية كحشرات متفرقة في الحقول في أنحاء مصر ولا تحدث ضررا ملموسا. الحشرة الكاملة كبيرة الحجم نسبيا، يبلغ طول الأنثى 3,5-6 سنتيمترا والذكر 3,5 سنتيمترا، اللون العام مائل إلى الاخضرار. ترجة الحلقة الصدرية الأولى كبيرة وبها اختناق بسيط في الوسط ولا تقطعها ميازيب واضحة. يمتد على طول الخط الوسطي الظهرى عُرْف واضح أكثر ارتفاعا من قمة الرأس. لا توجد حلقة استرنية بين قاعدتي الزوج الأمامي من الأرجل. اللون مختلف ولكن غالبا ما يميل لون الرأس والصدر والأفخاذ إلى الخضرة. يمتد على طول كل من جانبي العُرْف خط بني اللون يصل في الرأس حتى العينين. على الجناح الأمامي مناطق بنية اللون غير محدودة الشكل تماما، الجناح الخلفي شفاف تشوبه خضرة.

جراد الشجر Tree locust

توجد أنواع من جراد الشجر *Anacridium* sp. منها ما ينتشر في حزام عرضي بوسط القارة الأفريقية، ويوجد نوع منه يطلق عليه الجراد المصري *Anacridium aegyptium* L. ينتشر بصورة انفرادية في الحقول المصرية، ويتغذى على كثير من المحاصيل الزراعية، لكن أهميته الاقتصادية محدودة. وقد أطلق اسم جراد الشجر على

هذه الأنواع لأن الحوريات والحشرات الكاملة لا تنزل إلى الأرض إلا لفترات محدودة. الحشرة الكاملة كبيرة الحجم ويبلغ طول الأنثى نحو ٥-٦,٥ سنتيمترا والذكر نحو ٣,٥-٥,٥ سنتيمترا ولونها بني فاتح. ترجة الحلقة الصدرية الأمامية كبيرة، ويرتفع الخط الوسطي الظهري فيها على شكل حافة واضحة أكثر ارتفاعا من قمة الرأس، ويقطع هذا الخط ثلاثة ميازيب واضحة تمتد على الجانبين. استرنة الصدر الأمامي بها حلمة، توجد بين قاعدتي الرجلين الأماميتين، عليها شعر كثيف، وتوجد على كل من الجانبين الخلفيين مساحة هلالية الشكل لونها بني غامق. الجناحان الأماميان شفافان.

الجراد الأحمر Red locust

الجراد الأحمر *Nomadacris septemfasciata* (Serville) حشرة كبيرة الحجم تتواجد في الصحارى بالأجزاء الجنوبية لأفريقيا. وقد عرفت أماكن فورات الحشرة بزامبيا وتانزانيا ومالوي ومدغشقر. وفي الساحل، لوحظ الجراد الأحمر بطريقة عرضية في كاب فردي (جزر الرأس الأخضر)، ووسط دلتا نهر النيجر في مالي وحول بحيرة تشاد. وهو يعتبر آفة هامة في وسط وجنوب أفريقيا (شكل ٥). ويطلق على هذه الحشرة أحيانا بالفرنسية *Criquet nomade* نظرا لطبيعة تحركاتها الرحالة في المواسم الجافة، وكذلك الجراد الأحمر *Criquet rough* نسبة إلى لون أجنحتها الخلفية.

وتعد الرطوبة عامل محدد للجراد الأحمر، حيث يبحث بنشاط عن البيئات الرطبة في سهول الفيضان الموسمي ذات تجمعات الأعشاب الكثيفة وأشجار الأكاسيا *Acacia farnesiana* أو المانجو لإشباع سلوك ميله للأشجار. وهو عموما يتغذى بالنباتات. والطرز البيئية منه تتغذى بتكوينات من أنواع أعشاب السعد والدنبية والهايبارينيا والنجيل وما شابه. وفي المناطق المنزرعة يكثر غالبا في محاصيل الحبوب، خاصة عند توافر سيقان متبقيات المحصول في الحقل. ويصبح الجراد الأحمر ثانويا حينما يتوافر المأوى والغذاء.

وينتج الجراد الأحمر جيلا واحدا في السنة مع فترة سكون تتأثر بانخفاض طول النهار في المواسم الجافة. وتصل الحشرة إلى النضج الجنسي ووضع البيض خلال فترة

طويلة في بداية موسم الأمطار. وفترة تحضين البيض حوالي شهر، وتستغرق الحوريات نحو شهرين لاستكمال انسلاخها. وتوجد ٦-٨ أطوار للحورية اعتمادا على جنس وحالة الفرد. وتظل الحشرة الكاملة الناتجة من الحورية غير ناضجة حتى موسم الأمطار التالي. والقدرة التجمعية للجراد الأحمر أقل عن الجراد الصحراوي والجراد المهاجر. وتتجدد مناطق الفورات لهذه الحشرة خلال السنوات الجافة استجابة لانخفاض مساحة الأسطح المستعمرة لها، لذا تزداد الكثافة العددية إلى ما فوق الحد الحرج التحويلي.

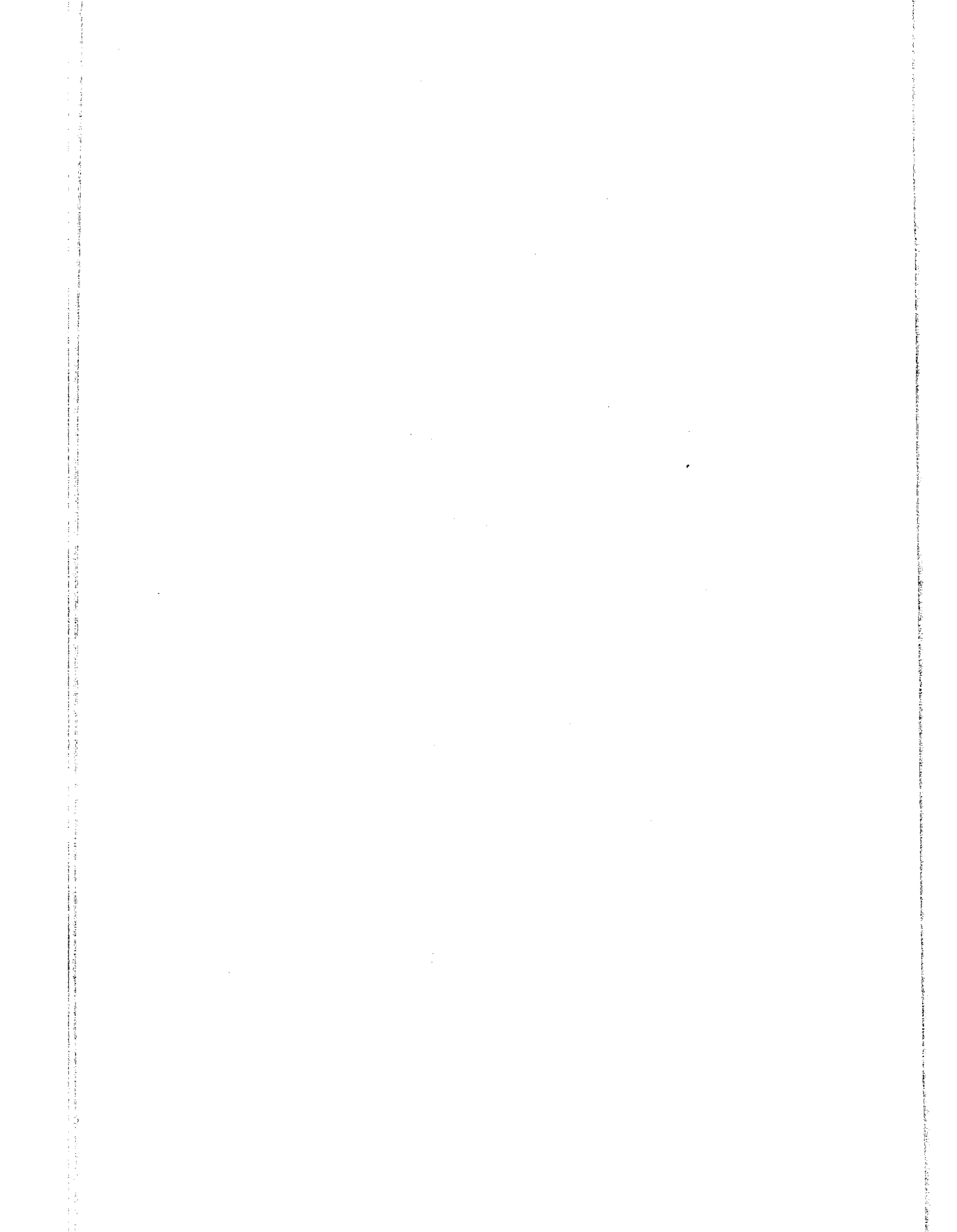
وتستطيع الأسراب في سنوات الغزو أن تتوزع على مساحة من هكتارات قليلة إلى مئات الكيلومترات المربعة. تستطيع الحشرة الطيران ببطء مع الريح خلال ساعات النهار حينما تكون درجة الحرارة فوق ٢٦ مئوية، ولا تتحرك مطلقا أكثر من ٢٠-٣٠ كيلومترا في اليوم الواحد. وعادة ما تستريح الأسراب قبل وضع البيض، الذي يحدث غالبا في الليل، في التربة الخفيفة 'رملية/طينية'. وتتجمع الإناث في مساحات محدودة وتضع ٧٠-٩٠ بيضة في الكتلة. وتستطيع أحزمة الحوريات الصغيرة الناتجة السفر لمئات الأمتار يوميا في المناطق المفتوحة. وتظل الحشرات الكاملة في مجموعات مكونة للأسراب.

وبالمقارنة بالأشكال الانفرادية، فإن الجراد الأحمر التجمعي لا يعيش طويلا، حيث ينطور خلال ٦ أطوار للحورية، ويستغرق النضج الجنسي وقتا أطول. وتضع أنثى الشكل التجمعي بيضا أقل وبعده مرات أقل، ولكن الحوريات الناتجة أكبر حجما وأثقل وزنا. كما توجد علامات أكثر على الشكل التجمعي عن الشكل الانفرادي. ويصبح الشكل التجمعي ذو لون أصفر حال نضجه جنسيا.

وقد غزا الجراد الأحمر جميع مناطق الجنوب الأفريقي تقريبا خلال أكبر وباء أخير له (أعوام ١٩٣٠-١٩٤٤م). ويهاجم العديد من المحاصيل المنزرعة: الذرة، الأرز، قصب السكر، الفاكهة، أنواع العشبيات البرية والأشجار كالأكاسيا والكافور والصنوبر. ويمكن تمييز الجراد الأحمر بسهولة بلونه. واللون العام للحشرة خليط من البيج الفاتح والبني. ويوجد سبع أحزمة بنية مستعرضة واضحة على الجنيح الغمدي elytra والأجنحة الخلفية حمراء. ويوجد حزامين بنيين جانبيين عريضين على البرونوتوم pronotum. ويمكن تمييز الحوريات الانفرادية بلونها الأخضر أو البني، والتجمعية بلونها الأصفر

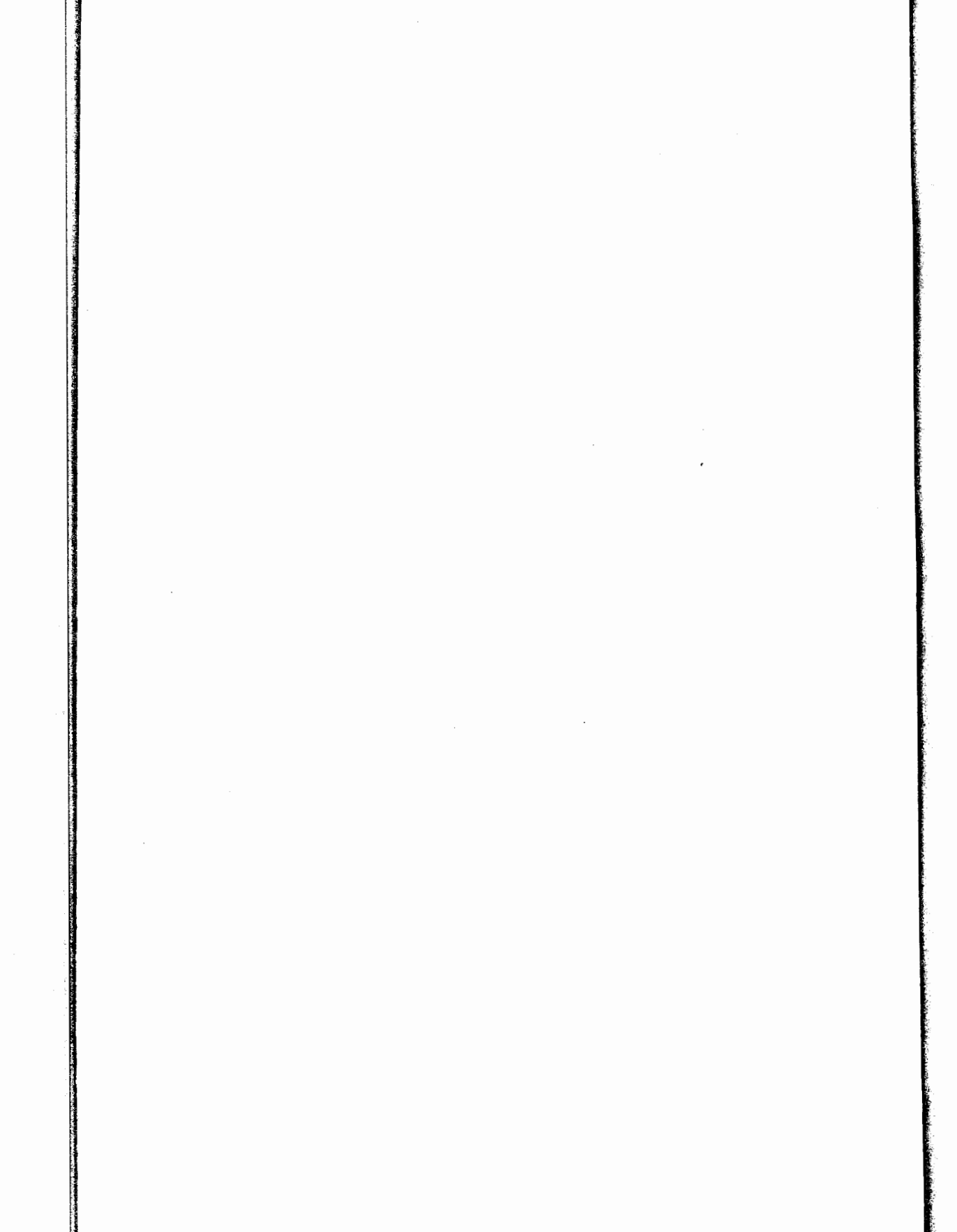
اللامع بحواف سوداء. ويمكن لغزو هذه الحشرة أن يكون عنيفا خاصة أن لها القدرة على إزالة المحصول حتى مستوى سطح الأرض. والمناطق الرئيسية لفوراته تقع في تنزانيا وزامبيا ومالوي وموزمبيق وناميبيا.

وتستخدم الطريقة الكيميائية حاليا في مكافحة هذه الحشرة بمبيدات عريضة المفعول، حيث تعطي نتائج ناجحة في مواجهة التجمعات المستهدفة في الوقت المطلوب. وتتجه الأبحاث إلى تحسين تقنيات الرش والمعاملة. ورغم ذلك، فإن أماكن التربية المستهدفة مناطق رطبة تمثل مصادر غنية للتنوع البيولوجي وذات قيمة عالمية للحفاظ، لذا فإنه من المطلوب بشدة وجود بديل للوسيلة الكيميائية التقليدية. ومن تلك الوسائل البديلة استخدام المكافحة البيولوجية. وقد جُرب استخدام بعض أنواع الفطر الممرض للحشرة في صورة مبيد حشري فطري مثل المستحضر المسمى **Green Muscle** الجاري اختباره عن طريق **CABI Bioscience** ذات الخبرة في إنتاج وتجهيز ومعاملة الفطر في المكافحة البيولوجية، ووجدت أن هذا الفطر يعمل بنجاح في المناطق الجافة والحارة، لذا فمن المتوقع نجاحه باقتدار في مكافحة الحشرة في مناطق تربيتها الرطبة.



الفصل الثاني : التوزيع والقدرات والخطورة

- . توزيع الجراد
- . قدرات الجراد
- . خطورة الجراد
- . الأوبئة والفورات والزيادات المفاجئة
- . وباء أعوام ١٩٨٦/١٩٨٩م
- . فورة أعوام ١٩٩٢/١٩٩٤م
- . فورة عام ١٩٩٥م
- . زيادة مفاجئة أعوام ١٩٩٦/١٩٩٨م
- . وباء عامي ٢٠٠٣/٢٠٠٤م
- . أمثلة للضرر



الفصل الثاني

التوزيع الجغرافي والقدرات والخطورة

توزيع الجراد

تتواجد أنواع مختلفة من الجراد المهاجر في كثير من مناطق العالم، من الصحراء في استراليا إلى أفريقيا إلى سهول الولايات المتحدة وكندا. ونظرا لأن الجراد يعتمد على تيارات الرياح في سفره، فإنه ليس شائعا للأسراب أن تعبر المحيطات، أو تسافر دوما من قارة إلى أخرى.

وكما ذكر في الفصل السابق، فإنه توجد أنواع هامة كالجراد الأفريقي المهاجر وجراد الشجر والجراد الأحمر، ويتركز توزيع هذه الأنواع بوسط وجنوب القارة الأفريقية (شكلي ٥ و٦). رغم ذلك، فإن الجراد الصحراوي يعد أخطر الأنواع وأهمها، لما يمثله من تهديد خطير ومستمر لمزروعات الإنسان التي يعتمد عليها كمصدر أولي لحياته.

وفي الأحوال العادية، يكون الجراد الصحراوي حشرة انفرادية تتواجد بالصحاري والمناطق خفيفة الأشجار في شمال أفريقيا، وبلدان الساحل (تشمل بلدان بوركينافاسو وتشاد ومالي وموريتانيا والنيجر)، والجزيرة العربية (كالمملكة العربية السعودية واليمن وعمان)، وأجزاء من آسيا حتى غرب الهند (Steedman, 1988) (شكل ٦). وتمتد مناطق الاحسار أو الركود من الشرق الأوسط وغرب آسيا إلى بنجلاديش، وما تحت الساحل من غينيا إلى تنزانيا، وأجزاء من جنوب أوروبا.

وخلال الحالة الانفرادية (شكل ٧: المناطق الخضراء)، تكون الكثافة العددية للجراد منخفضة ولا تشكل تهديدا اقتصاديا. وبعد فترات الجفاف ونماء الخضرة فجأة وبغزارة في مناطق التربة الرئيسية (مثل الحدود الهندية الباكستانية)، فإن تكون مجتمعات كبيرة بسرعة مصحوبا بالتنافس على الغذاء يؤدي إلى تحول السلوك الانفرادي إلى السلوك التجمعي على مستوى إقليمي (Showler 1995) (شكل ٧: المساحة الصفراء). وبعد هذا التحول الذي يمكن أن يحدث على مدى جيلين أو ثلاثة، غالبا ما يكون الجراد أحزمة

كثيفة من الحوريات "لا يمكنها الطيران" وأسراب من الحشرات الكاملة التي يمكنها الطيران وتدمير المناطق المنزرعة.

ولا يتكاثر الجراد الصحراوي في عديد من البلدان بصفة مستديمة، بل تفتد إليها الأسراب المهاجرة من أماكن تكاثرها، فتصل إلى تلك الدول التي تشمل منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وغيرها.

وتنقسم مناطق تكاثر الجراد الصحراوي إلى ما يأتي :

- . مناطق التكاثر الموسمي والصيفي: توجد في أواسط وشرق أفريقيا (خاصة شرق السودان وإريتريا وإثيوبيا) وبعض مناطق شبه الجزيرة العربية والهند وباكستان. ويبدأ هذا التكاثر في يوليو وأغسطس وهو فصل الأمطار حيث تتربى الحوريات على الحشائش النامية، وتظهر الأسراب في أواخر سبتمبر وأكتوبر. وعندما تصل إلى الطور الكامل غير البالغ جنسيا، تهاجر الأسراب الناتجة من هذا التكاثر إلى مناطق التكاثر الشتوي والربيعي في شبه الجزيرة العربية وشمال أفريقيا وساحل البحر الأحمر الأفريقي أو الآسيوي في الخريف وتتحول إلى الطور البالغ
- . مناطق التكاثر الشتوي والربيعي: توجد في بعض أقاليم شرق أفريقيا والسودان والمنطقة الجنوبية الغربية لشبه الجزيرة العربية. ويكون هذا التكاثر خلال أشهر الشتاء في نوفمبر وديسمبر، وتهاجر أغلب أسرابه خلال يناير وفبراير إلى شبه الجزيرة العربية. وقد يعود النسل الناتج مرة أخرى في الربيع (مارس وإبريل) إلى موطنه الأصلي أو قد يطير شمالا إلى فلسطين وسوريا والأردن أو قد يصل إلى شرق الدلتا بمصر، وبذلك تتعرض الزراعات بالوجه البحري لغارات الجراد.
- . مناطق التكاثر الربيعي: توجد في شمال أفريقيا وشرق أفريقيا وشبه الجزيرة العربية وإيران والهند وباكستان. ويحدث التكاثر خلال الربيع، وتظهر أسرابه خلال الصيف ثم تهاجر عائدة إلى مناطق التكاثر الموسمي والصيفي. ويتم التكاثر أيضا في غرب السودان ومن هناك تتجه أسرابه في الخريف شمالا إلى محافظات مصر العليا والواحات بالصحراء الغربية، وقد تغزو أيضا محافظات الفيوم والجيزة والبحيرة أو

قد تأخذ أسرابه اتجاهها شماليا غربيا وبذلك تهاجم دول المغرب العربي وبعض دول غرب أفريقيا.

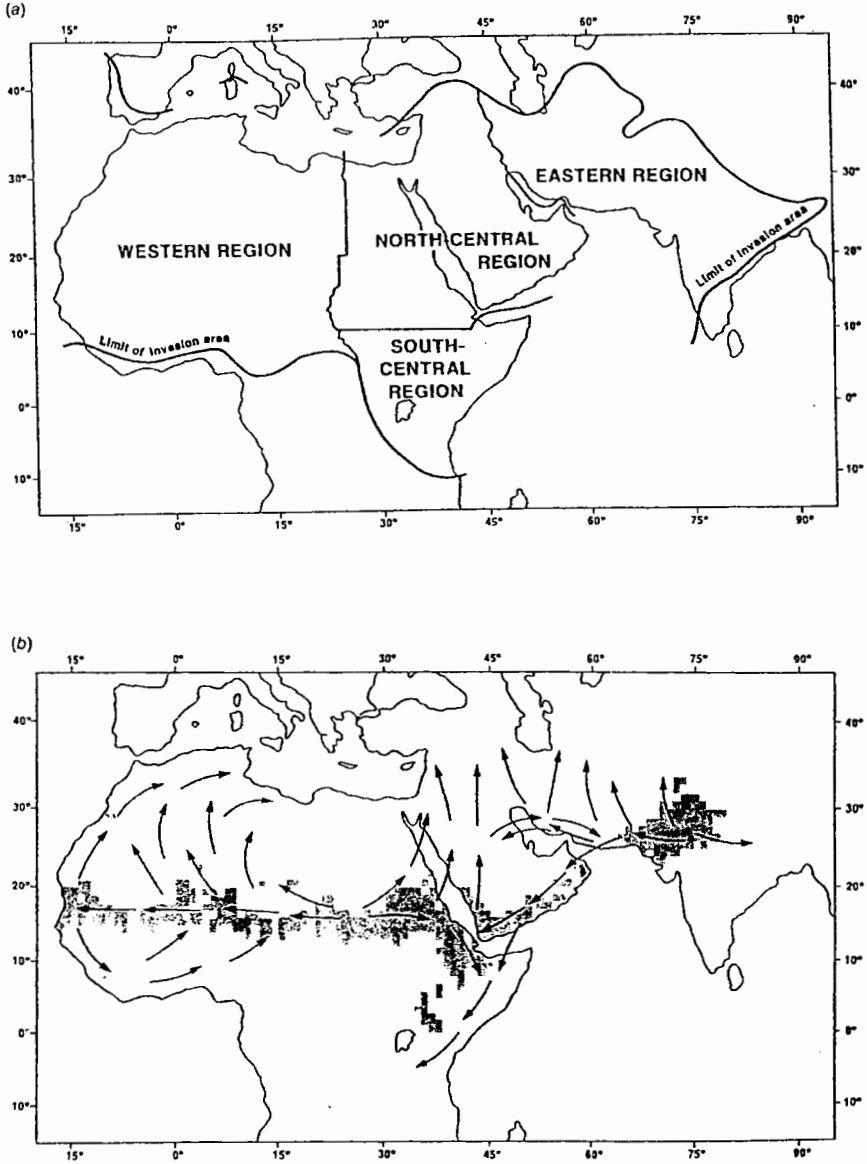
وتلخص دراسات أخرى أماكن تكاثر الجراد بثلاث مناطق رئيسية: منطقة التكاثر الصيفي: وتشمل عديد من البلدان الأفريقية أهمها: السنغال، مالي، موريتانيا، نيجيريا، إثيوبيا، تشاد، السودان، وبعض الدول الآسيوية أهمها اليمن والهند وباكستان. ومنطقة التكاثر الشتوي: وتضم من الدول الأفريقية: الصومال، وشواطئ البحر الأحمر للسودان ومصر وإريتريا، ومن آسيا تشمل شواطئ البحر الأحمر للملكة العربية السعودية واليمن وعمان، وساحل إيران على الخليج العربي. ومناطق التكاثر الربيعي: وتشمل العديد من دول شمال أفريقيا، ومناطق من آسيا كإفغانستان وإيران وغرب باكستان والحدود الجنوبية لروسيا (Drake, & Gatehouse, 1995) (شكل ٨).

لذا فإن مصر مثلا تتعرض إلى غارات وغزوات الجراد أثناء هجرة الأسراب إلى مناطق التكاثر الموسمي، حيث يتعرض صعيد مصر لغزوات الجراد من الجنوب في الخريف والشتاء عند هجرة الجراد من مناطق التكاثر الموسمي من السودان وأواسط أفريقيا إلى مناطق التكاثر الأخرى، وتصل هجرة بعض أسراب الجراد من شرق أفريقيا والسودان إلى شبه الجزيرة العربية وشمالها ثم إلى سيناء والصحراء الشرقية ودلتا مصر عن طريق هجرته نحو شمال أفريقيا وليبيا خلال التكاثر الربيعي. كما تتعرض مصر لغارات أسراب الجراد الناتج من التكاثر الشتوي والربيعي خلال الربيع والصيف من شبه الجزيرة العربية شرقا أو من السودان جنوبا أو من شمال أفريقيا وليبيا غربا.

قدرات الجراد

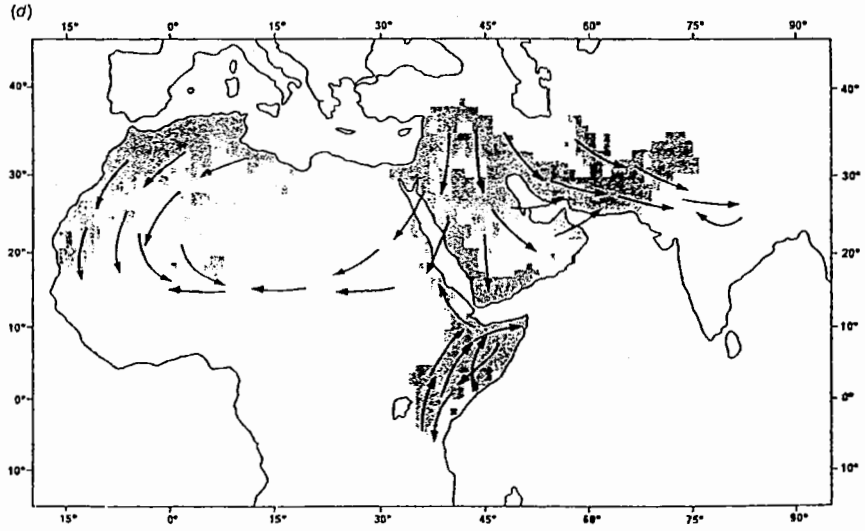
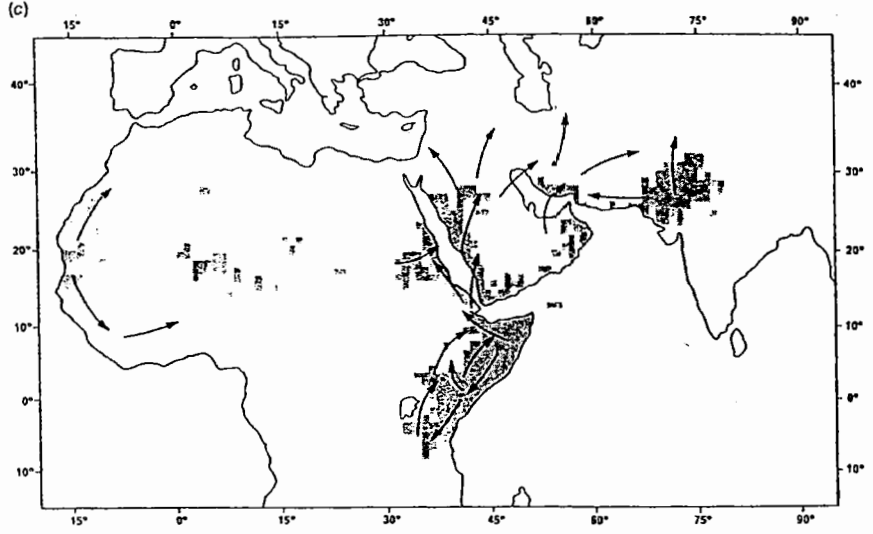
تستطيع أزيمة الحوريات أن تسير حوالي ١,٥ كيلومترا في اليوم الواحد. ويشمل الوباء غالبا مئات الأسراب. ويطير الجراد الصحراوي بسرعة تصل إلى ١٩ كيلومترا في الساعة طبقا للرياح. ويستطيع السرب السفر لمسافة تصل إلى ١٣٠ كيلومترا أو أكثر في اليوم، كما يستطيع البقاء طائرا لمسافات طويلة فيعبر البحر الأحمر نحو ٣٠٠ كيلومتر.

الفصل الثاني: التوزيع الجغرافي والقدرات والخطورة



شكل ٨. مناطق غزو ومناطق انحسار الجراد الصحراوي (a)، والأحزمة المتأثرة بتربية أسرابه في الصيف (b)

الفصل الثاني: التوزيع الجغرافي والقدرات والخطورة



تابع شكل ٨. الأحزمة المتأثرة بتربية أسراب الجراد الصحراوي في الشتاء (c) وفي الربيع (d).

وفي العام ١٩٥٤م هاجر من شمال غرب أفريقيا إلى الجزر البريطانية. وفي العام ١٩٨٨م هاجر من غرب أفريقيا إلى جزر الكاريبي "حوالي ٥ آلاف كيلومتر" في نحو ١٠ أيام. وحينما تكون الظروف مواتية يمكن للأسراب أن تغزو البلدان الواقعة بكل جوانب مناطق الاحساس أو الركود حتى أسبانيا وروسيا والهند وجنوب غرب آسيا. ويتفاوت حجم السرب من أقل من كيلومتر مربع إلى عدة مئات منها، وقد يصل عدد الأفراد إلى ٤٠ مليون وأحيانا ٨٠ مليون في الكيلومتر المربع من السرب أو أكثر. وقد احتوى أكبر حشد شهده القرن الماضي على ٤٠ بليون حشرة، غطت مساحة تُقدر بنحو ألف كيلومتر مربع.

ويعتبر الجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria* والجراد الشرقي المهاجر *Locusta migratoria manilensis* مثلا صارخا للقدرة العالية على حفظ النوع وفي الإجهاز على ممتلكات الإنسان في أفريقيا وآسيا وأوروبا، حيث يكون أسرابا ضخمة قد تصل إلى عدة مئات من الأميال مربعة وتنازع في أعدادها ٣٠٠ مليون حشرة (حوالي ٥٠٠ طن أو ٤٥ طن متري) لكل ميل مربع. وهذه الأسراب غالبا ما تسافر مئات الأميال في اليوم الواحد حيث يمكنها أن تأتي على كل ورقة في نبات أخضر (Metcalf & Metcalf, 1993).

فأسراب الجراد الصحراوي لها قدرة كبيرة على الطيران والهجرة وتهاجم النباتات مهتدية إليها بالرائحة، وذلك في صورة غارات وبائية، ثم تتركها أعودا جافة خالية من الأوراق والثمار. وقد كانت غارات الجراد من قديم الزمان حدثا يخشاه الزراع ويحسبون لها ألف حساب إذ تفاجئهم غاراته فجأة فلا يتمكنون من درء خطره أو تجنب أضراره. فيتمتع الجراد بأسنان حادة، وتستطيع الحشرة الواحدة أن تلتهم طعاما بمقدار حجمها (نحو جرامين) كل يوم. ويستطيع جزء صغير للغاية (يُقدر بطن متري) من سرب متوسط الحجم أن يأكل كعشرة أفيال أو ٢٥ جملا أو ٢٥٠٠ إنسان في يوم واحد. ويمكن لسرب يحوي ٥٠ مليون حشرة أن يستهلك في يوم واحد طعام كاف لتغذية ٥٠٠ نسمة في عام.

وتلتهم غالبية أنواع الجراد كل شيء يقابلها، فتستطيع أن تنتهي محاصيل كاملة من القطن والذرة والقمح والأرز والشعير وأشجار الموز وغيرها في غارات وبائية مفزعة،

ولا تترك المحصول إلا أعوادا جافة. ويستطيع الجراد التكيف مع بيئات متفاوتة ولم ينح منه إلا قطبا الأرض. لهذا اعترف مؤتمر القمة العالمي للأغذية بالعام ١٩٩٦م بأن الآفات الحيوانية "منها الجراد الصحراوي" والنباتية والأمراض العابرة للحدود تشكل تهديدا كبيرا للأمن الغذائي والزراعة المستدامة والتجارة.

خطورة الجراد

الجراد بلاء يصيب البشر منذ آلاف السنين، ولقد كانت غارات الجراد الصحراوي من قديم الزمان شيئا يخافه الناس ويعتبرونه بلاء أشد وطأة من الحروب الطاحنة، ينزل عليهم من حيث لا يعلمون ولا يدرون، ليس لمقدمه نذير معلوم أو ميعاد موقوت فيعملون له حسابه أو يقدرون له نتائجه، بل هو يأتي إليهم من بلاد بعيدة عن بلادهم يدهمهم كالسيل العارم لا يستطيعون له ردا ولا دفعا، حتى إذا أتى على محاصيلهم وترك أشجارهم أعوادا عارية غادرهم فجأة كما أتى وهم لا يزالون مذهولين من وقع الكارثة (أبو النصر والنحال، ١٩٦٠م).

وتستمر هذه الحشرة التي احتار معها الإنسان في فقد للمحاصيل يقدر ببلايين الدولارات حول الكرة الأرضية. ومن المعلوم أنه حيثما حطت أسراب الجراد وتغذت يحدث فقدا في المحاصيل. وقد يصل هذا الفقد إلى ١٠٠% خلال ساعات معدودة (يمكن حدوث مثل هذا الفقد لمورد رزق المزارعين في الساحل أو لمزارعي محاصيل التصدير عالية القيمة في المغرب).

وقد عرفت غارات الجراد على مصر منذ عهد قدماء المصريين، وفتراته الوبائية مسجلة منذ ذلك العهد. وأقدم آثار الجراد على حائط مقبرة مصرية من عهد الأسرة الثانية عشر (٤٠٠ ق.م). كما وجدت نقوش الجراد في معابد سقارة (٢٤٢٠ - ٢٢٧٠ ق.م). وهناك ذكر له فيما خلفه المصريون والعبريون واليونان والرومان، كما ذكر في جميع الكتب السماوية المقدسة (حسانين، ١٩٦٣م).

ففي الإنجيل ذكر الجراد كأحد الضربات العشر التي وجهها الله (تعالى) لفرعون، آية له لمنعه موسى (عليه السلام) من الهجرة بقومه إلى الشرق. وفي ذلك الوقت أتى الجراد على الأخضر واليابس في غضون ثلاثة أيام.

وفي القرآن الكريم، ورد الجراد في تفسير آيات الله لفرعون في سورة الأعراف "ولقد أخذنا آل فرعون بالسنين ونقص من الثمرات لعلهم يذكرون، فإذا جاءتهم الحسنة قالوا لنا هذه وإن تصبهم سيئة يطيروا بموسى ومن معه، إلا إنما طائرهم عند الله ولكن أكثرهم لا يعلمون، وقالوا مهما تأتنا به من آية لتسحرنا بها فما نحن لك بمؤمنين، فأرسلنا عليهم الطوفان والجراد والقمل والضفادع والدم آيات مفصلات فاستكبروا وكانوا قوما مجرمين".

كما جاء ذكره أيضا في القرآن الكريم في مطلع سورة القمر تنبيها للكافرين "اقتربت الساعة وانشق القمر. وإن يروا آية يعرضوا ويقولوا سحر مستمر. وكذبوا واتبعوا أهواءهم وكل أمر مستقر. ولقد جاءهم من الأنباء ما فيه مزدجر. حكمة بالغة فما تغن النذر. فتول عنهم يوم يدع الداع إلى شيء نكر. خشعا أبصارهم يخرجون من الأجداث كأنهم جراد منتشر".

وخلال القرن الماضي وحده حدثت عدة أوبئة في الأعوام: ١٩٠٥، ١٩١٥، ١٩٢٦ -١٩٣٤، ١٩٤٠-١٩٤٨، ١٩٤٩-١٩٦٣، ١٩٦٧-١٩٦٩، ١٩٨٦-١٩٨٩م. كما حدثت زيادات مفاجئة في الأعوام: ١٩٩٢-١٩٩٣، ١٩٩٦-١٩٩٨، ٢٠٠٣-٢٠٠٤م. وتعود البيانات المنشورة عن غزو الجراد في شمال أفريقيا إلى عام ١١٨ بعد الميلاد، وإن كان البيانات الدقيقة يبدو أنها لم تحفظ حتى القرن العشرين.

والمعلوم أن الجراد الصحراوي يسلك سلوكا متقلبا حسب استجابته للظروف البيئية، وغالبا ما يكون في مرحلة انفرادية وبكثافة منخفضة للغاية فترات الانسحاب أو الركود أو التراجع وينحصر وجوده عادة بالمناطق الصحراوية الجافة بأفريقيا والشرق الأدنى، وجنوب غرب آسيا. ومن مناطقه المفضلة موريتانيا والمغرب وشبه الجزيرة العربية والسودان، كما يتجه إلى غرب الهند والحدود الباكستانية، وتقدر هذه المساحة بنحو ١٦ مليون كيلومتر مربع وتتكون من مجموع ٣٠ دولة تمتد مابين موريتانيا والهند. وحين يجد الظروف المثالية في مناطق تكاثره، فإنه قد يتطور بسرعة إلى مجاميع من الأسراب الكبيرة. وإذا تعذرت السيطرة على تلك الموجات ومكافحتها فإنها قد تتفاقم إلى حالة وبائية، حيث تقوم الأسراب بغزو البلدان خارج المناطق التقليدية لتكاثره. وقد تكون الأضرار على المحاصيل جراء ذلك مدمرة (شكلي ٩ و ١٠).

وخلال الفترات الوبائية قد ينتشر إلى مساحات هائلة تناهز ٣٠ مليون كيلومتر مربع ممتدا إلى أكثر من ٦٠ دولة بأفريقيا والجزيرة العربية وجنوب غرب آسيا، وهي مساحة تجاوز ٢٠% من مساحة الأرض. وخلال تلك الفترات الوبائية، له القدرة على إهلاك رزق نحو عُشر سكان العالم. ومما يزيد من خطورة أوبئة الجراد أنه ليس لها وقت دوري معروف على مستوى العالم، ولا تستطيع المنظمات المعنية أو هيئات الإغاثة التنبؤ بدقة بوقت ظهورها.

الأوبئة والفورات والزيادات المفاجئة

تحدثت كما ذكر أوبئة، أو زيادات ضخمة للجراد الصحراوي، أو فورات، كل عدد من السنين، لا يعلم الكثير عن توقيتها قبل حدوثها. وخلال الفترة من عام ١٩٨٧ حتى ٢٠٠٤م حدث منها ما يلي:

وباء أعوام ١٩٨٦/١٩٨٩م

أثر هذا الوباء في البلدان من غرب أفريقيا حتى الهند. وقد زاد الجراد الناشئ في غرب السودان بسرعة في أعداده وانتشر في النهاية في مناحي الساحل وجنوب غرب آسيا وشبه الجزيرة العربية. وقد انتهى الوباء عام ١٩٨٩م كنتيجة لعمليات المكافحة والهجرة الدراماتيكية من غرب أفريقيا إلى الكاريبي وتدني الأمطار. وكانت البداية في عام ١٩٨٦م حينما حدثت فورات للجراد الصحراوي في السودان وإريتريا وإثيوبيا. ونظرا للنزاع المسلح في تلك البلدان لم يتم التمكن من المكافحة الكافية، وترتب على ذلك تحرك أسراب ضخمة غربا عبر الساحل. وحدثت تربية أكثر في مالي وتشاد والنيجر وهضاب البحر الأحمر في السودان، وبدرجة أقل في السنغال وموريتانيا والمغرب والمملكة العربية السعودية وجنوب المغرب حتى بداية عام ١٩٨٩م. وقد حدث غزو رئيسي للجراد الصحراوي في ٢٣ دولة، وغطت عمليات المكافحة حوالي ٢٥,٩ مليون هكتار بغرض حماية المناطق المنزرعة المهددة. وقد كان التوجه إلى أسلوب وقائي طارئ للمحاصيل بدلا من التدخل في مناطق التربية لعدد من الأسباب:

- . عدم الجاهزية: اكتسح غزو الجراد قدرات مكافحة الموجودة وسبب خوفا من فقد خطير في المحصول. ورغم تحذيرات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (فاو FAO) فإن مسئولى وقاية النبات لم يستطيعون التحول في الحال من أنشطة الإدارة التقليدية إلى المكافحة لاحتواء الغزو الفجائي للجراد، ولم تتمكن بعض منظمات المكافحة الإقليمية من الاستجابة للثورات المنتشرة بسبب عدم وجود التمويل الكافي من الدول الأعضاء في السنوات السابقة.
- . ضغوط منافسة: عقدت فورات النشاط السنغالي عبر الساحل من التحديات القائمة لوباء الجراد الصحراوي. ويتهدد الساحل بصفة دورية بالجفاف والآفات، وكان الحفاظ على زراعته مورد الرزق إلزاميا. وبصورة مشابهة يعتمد اقتصاديات شمال أفريقيا القومية بدرجة كبيرة على الإنتاج الزراعي، حيث وضع الجراد مورد الرزق ومحاصيل التصدير عالية القيمة في خطر. أيضا، نظرا لأن شمال أفريقيا لم يأوي مناطق تربية، فإن الجهود هدفت إلى حماية المحصول هناك.
- . بعد مناطق التربية: حدثت التربية المكثفة في الصحارى الشاسعة الوعرة مما أعاق توجيه الإمكانات المتاحة إلى مناطق التربية الحرجة.
- . المسئوليات المحددة: أظهرت بعض بلدان الساحل قدرة قليلة على قبولها التدخل في مناطق التربية الشمالية النائية، متعلقة بأن التربية لن تؤثر بصورة فورية على محاصيلها المنزرعة. ورغم ذلك فإن مثل هذه التربية مثلت خطرا على البلدان المجاورة. ناهيك عن أن البلدان المتاخمة لم تسمح عادة بإجراء حصر أو عمليات مكافحة عبر حدودها. وعلى سبيل المثال، فإن اهتمام بلدان شمال أفريقيا بالذات بمحاصيلها عالية القيمة ينبع أساسا من تعرض تلك المحاصيل لغزوات الجراد الناشئة من مناطق التربية بالساحل.
- . النزاع المسلح: كان مصدر ذلك الوباء في شمال إثيوبيا (حاليا إريتريا) والسودان، وكلا المنطقتين- حيث النزاعات المسلحة- أعاقت التدخل المبكر. وكانت الجهود الطارئة لوقاية النبات ناجحة للغاية ولو أنها تكلفت نحو ٣١٠ مليون دولار للدول المانحة.

وقد انتهى الوباء في ربيع عام ١٩٨٩م ولكن خطط وقاية النبات لم توقف دورة تربية الجراد، وعضوا عن ذلك، بدت أربعة ظروف مسئولة عن كسر الوباء: . مواجهة العواصف: في أكتوبر عام ١٩٨٨م حملت عاصفة من غرب أفريقيا الأسراب عبر المحيط الأطلنطي إلى الكاريبي، من ترينيداد إلى جزر العذراء. ومن المتوقع أن أعدادا هائلة من الجراد قد غرقت في الطريق اعتمادا على الكمية المقدره للأحياء أو جرفت ميتة إلى الشاطئ.

. شتاء شمال أفريقيا: تسبب برد عام ١٩٨٨/١٩٨٩م في شمال أفريقيا في توقف الحركة المتوقعة للأسراب باتجاه الشرق على امتداد ساحل البحر المتوسط قبل استطاعتها التوجه جنوبا بالرياح الربيعية الشمالية إلى مناطق التربية بشمال الساحل.

. المكافحة في شمال أفريقيا: كوفحت الأسراب في شمال أفريقيا قبل تمكنها من التربية وتحركها إلى الساحل. ولدول شمال أفريقيا إمكانيات أكبر لمكافحة الجراد عن معظم الدول الأخرى المتأثرة بالجراد، كما لم تعهد بفورات النشاطات التلقائية. وفي خريف عام ١٩٨٨م وحده تم رش حوالي مليون هكتار في المغرب. وفي شهر نوفمبر عومل حتى ٨١ ألف هكتار في اليوم الواحد. وتكفلت عمليات المكافحة في الجزائر وتونس بالقضاء على الأسراب التي هربت.

. الجو الجاف: من المرجح أن أهم أسباب هبوط الوباء كان الميل للجفاف في أوقات حرجة وفي مناطق حرجة مثل مناطق التربية الكثيفة، حيث من الضروري أن يسقط حوالي ٢٠ ملليمتر مطر قبل أن تصبح التربة مناسبة لوضع بيض الجراد الصحراوي.

فورة أعوام ١٩٩٢/١٩٩٤م

تطورت زيادات مفاجئة في حوض البحر الأحمر وانتشرت في جنوب غرب آسيا (تمت مكافحتها عام ١٩٩٣)، وفي غرب أفريقيا (تمت مكافحتها أوائل عام ١٩٩٤م). وفيما يلي بيان وصفي توفيتي، لتوضيح بعض الطرق التي تعمل بها ديناميكيات تجمعات الجراد.

بدأت فورة شديدة للجراد الصحراوي في أواخر عام ١٩٩٢م على امتداد سهول سواحل البحر الأحمر للسودان وإريتريا بعد عدة سنوات من الجفاف. وتحركت الأسراب التي هربت من المكافحة عبر البحر إلى إقليم تهامة باليمن والمملكة العربية السعودية حيث كانت ظروف التربية مواتية أيضا. خلال الثلاث سنوات التالية، زادت مجتمعات الجراد الصحراوي على جانبي سواحل البحر الأحمر وتحركت الأسراب بعد ذلك إلى جنوب شرق مصر. كما تحركت الأسراب من الأراضي المنخفضة لسواحل البحر الأحمر إلى داخل المملكة العربية السعودية وتربّت هناك. وفي مايو ويونيو ١٩٩٣م تطورت مجتمعات الجراد في إريتريا والسودان واليمن إلى فورة خطيرة، وتحركت الأسراب من سواحل السودان إلى داخله حيث استمرت التربية. ومما زاد الأمر تعقيدا، كانت هناك فورات جارية للجراد الأفريقي المهاجر في إثيوبيا وشمال الصومال، و لجراد الشجر في السودان وإريتريا.

وسببت ظروف الجفاف على امتداد ساحل البحر الأحمر تحرك أسراب الجراد الصحراوي باتجاه الشرق من تهامة إلى صحاري كولستان وثارباركر التي تمتد بلا انتظام على الحدود الهندية الباكستانية (عبرت الأسراب الخليج الفارسي). ومن السودان في اتجاه الغرب عبر الساحل الشمالي (حيث لم يحدث تربية على غير المتوقع) إلى موريتانيا.

وخلال سبتمبر ١٩٩٣م استمرت التربية داخل السودان، وحدث وضع للبيض في جنوب وسط موريتانيا (وجد أكثر من ٨٠% من الأسراب هناك في النصف الأول من الشهر). وفي باكستان والهند، تكتفت فورة خطيرة من قبل ذلك، وبدأت في الانخفاض خلال النصف الثاني من الشهر.

وفي أكتوبر، امتدت فورة الجراد الصحراوي في وسط موريتانيا إلى شمال غرب السنغال وشمال غرب موريتانيا، وتم تسجيل أسراب من جنوب غرب الصحاري. ولم يكتشف جراد تجمعي في أي منطقة أخرى بالساحل أو الجزيرة العربية أو القرن الأفريقي، باستثناء تجمعات متبقية residual في داخل السودان.

ورغم انخفاض الفورة في وسط وجنوب موريتانيا بحلول شهر نوفمبر، فقد استمرت حتى بداية صيف ١٩٩٥م، واشتبّه في تربية تجمعات بغرب الصحاري، ووجدت أسراب

صغيرة، يعتقد أنها من موريتانيا وغرب الصحارى، في جنوب المغرب حتى مارس ١٩٩٤م. والأسراب التي تحركت من موريتانيا إلى شمال السنغال عبرت إلى داخل زامبيا وغينيا بيساو في شهري فبراير ومارس.

وقد انتهى الصراع المسلح في منطقة البحر الأحمر بنهاية عام ١٩٩٢م، لذا فقد بدأت عمليات المكافحة بسرعة عند تجمعات الجراد. ومقارنة بحملة ١٩٨٦-١٩٨٩، فإن معظم تجمعات الجراد تم السيطرة عليها خلال جيل أو جيلين. وعلى عكس حملة ١٩٨٦-١٩٨٩ فإنه تم معاملة ٤ مليون هكتار خلال حملة ١٩٩٢-١٩٩٤ بتكلفة حوالي ١٩ مليون دولار. وبينما لعبت العوامل الجوية دورا في تشكيل ديناميكية فورة ١٩٩٢-١٩٩٤م فإنه يعتقد أن عمليات المكافحة قد ساهمت معنويا في السيطرة على الفورة. وقد أعطت حصيلة حملة مكافحة الجراد أعوام ١٩٩٢-١٩٩٤م حافزا كافيا لمنظمة الأغذية والزراعة والبلدان المتأثرة بالجراد وللمجتمع الدولي المانح لأهمية الاعتبار الجاد لدعم خطة برنامج التدخل السريع ضد الجراد الصحراوي المتمركز في منطقة البحر الأحمر.

فورة عام ١٩٩٥م

في عام ١٩٩٥م تسببت الظروف داخل السودان وشمال غرب تشاد في إنتاج أسراب متحركة بنهاية الصيف. وأجريت عمليات مكافحة في السودان ولكنها كانت غير كافية لمنع الأسراب من التحرك إلى إريتريا والمملكة العربية السعودية. وحدثت تربية محدودة في الأراضي المنخفضة لغرب إريتريا ولكن تم مكافحة أحزمة الحوريات الناتجة بسرعة. وفي شهر سبتمبر تحركت الأسراب عبر الأراضي العليا لإريتريا وهددت بالاستمرار إلى المقاطعات الجنوبية (سلّة خبز أريتريا الحيوية)، ولكن عمليات المكافحة الأرضية (خدمة وقاية النبات، جماعات المزارعين، القوات المسلحة) والجوية أبادته قبل تمكنها من الوصول إلى مناطق التربية الساحلية للبحر الأحمر الحرجة. وتم مكافحة الأسراب الواصلة إلى المملكة العربية السعودية قبل تمكنها من الوصول إلى داخل المملكة. وتوقفت الفورة، أساسا بسبب عمليات المكافحة الموقوتة، بنهاية شهر أكتوبر. وقد اكتشفت تجمعات جراد وتمت مكافحتها في تشاد والسودان. لذا فإنه من الممكن تصور

إحباط ظروف الفورة في إريتريا والمملكة العربية السعودية. وكانت المساحات المعاملة بالمبيدات الحشرية وكلفة المجتمع الدولي المانح أقل كثيرا من مثيلتها لأعوام ١٩٨٦-١٩٨٩ و ١٩٩٢-١٩٩٤م.

ويوضح (جدول ١) مجمل الدول التي حدثت بها إصابات بالجراد الصحراوي من عام ١٩٨٦ حتى ١٩٩٥م وظروف التعامل معها.

زيادة مفاجئة بأعوام ١٩٩٦/١٩٩٨م

أثرت زيادة إقليمية مفاجئة في البلدان على امتداد البحر الأحمر. وقد ظهرت كنتيجة لإعصار في شهر يونيو عام ١٩٩٦م والأمطار الغزيرة في شهر نوفمبر. وقد تركزت الإصابات في المملكة العربية السعودية ودرجة أقل في مصر وإريتريا وإثيوبيا وشمال الصومال والسودان واليمن. وقد تسببت عمليات المكافحة الموسعة في المملكة العربية السعودية في إنهاء هذا الغزو بحلول صيف عام ١٩٩٨م.

وباء عامي ٢٠٠٣/٢٠٠٤م

تطورت الزيادات الضخمة المفاجئة في خريف عام ٢٠٠٣م في موريتانيا وشمال مالي والنيجر وشمال السودان كنتيجة للأمطار الجيدة والتربية خلال الصيف. ثم تحركت أسراب قليلة إلى جنوب المغرب، وتحركت الأفراد الكاملة نحو جنوب الجزائر ومصر، وقد وصلت جيوش الجراد إلى شرق البحر المتوسط في مطلع نوفمبر، وما تلى ذلك من تطور للأحداث سوف يستعرض تفصيلا في الفصل الثامن.

أمثلة للضرر

يلحق الجراد الأذى والهلاك بشتى المزروعات وأراضي المراعي، خاصة عند هجومه بأسراب ضخمة، ومن أمثلة ذلك، في مراكش بالمغرب، أهلك الجراد مساحات كبيرة من أشجار الفاكهة في عامي ١٩٥٤ و ١٩٥٥م، تجاوزت قيمتها ١٥ مليوناً من الدولارات. أيضا ما كان من خسائر بالسنگال عام ١٩٥٧م والتي بلغت نحو ١٦٠٠٠ طن من محصول الذرة الرفيعة ونحو ٢٠٠٠ طن من بقية المحاصيل. وفي نفس العام في غينيا فقد نحو ٢٠٠٠ طن من محصول البرتقال، وفي عام ١٩٥٨م أتلّف ما يزيد عن

الفصل الثاني: التوزيع الجغرافي والقدرات والخطورة

جدول ١. الدول التي حدثت بها إصابات بالجراد الصحراوي منذ وياء عام ١٩٨٦ / ١٩٨٩م حتى فورة عام ١٩٩٥م.

١٩٩٥م	١٩٩٤/١٩٩٢م	١٩٨٩/١٩٨٦م
إريتريا ^٢	الجزائر	الجزائر
المملكة العربية السعودية	جزر الرأس الأخضر	بوركينافاسو
السودان	تشاد ^٤	الكاميرون
	جيبوتي ^٤	جزر الرأس الأخضر
	مصر	تشاد
	إريتريا ^٢	إريتريا ^{٢،١}
	إثيوبيا	إثيوبيا ^١
	زامبيا	زامبيا
	غينيا بيساو	الهند
	الهند	إيران
	مالي ^١	العراق
	موريتانيا ^٢	الأردن
	المغرب	الكويت
	النيجر ^١	مالي
	عمان	موريتانيا ^٢
	باكستان	المغرب
	المملكة العربية السعودية	النيجر
	السنغال	باكستان
	الصومال ^١	المملكة العربية السعودية
	السودان	السنغال

- ١ بلدان كان حصر و/أو مكافحة الجراد محدودا بالنزاع المسلح.
- ٢ لم يمكن الوصول إلى بعض المناطق بسبب المناجم الأرضية.
- ٢ إريتريا لم تكن مستقلة عن إثيوبيا في منتصف الثمانينات.
- ٤ حدث غزو الجراد ولكنه لم يعامل.

١٧٠٠٠٠ طن من الحبوب في إثيوبيا وهي كمية كافية لتغذية مليون إنسان لمدة عام. ولعل من أفسى ما تسبب فيه الجراد من خسائر ما حدث في الهند عام ١٩٦٢م حين قضى على عشرة آلاف فدان من القطن والتهم ما يزيد عن ١٧٦٠٠٠ طن من الحبوب. وما حدث بليبيا عام ١٩٩٤م حين تسبب في إتلاف ما يزيد عن ٧ ملايين كرمة بمزارع العنب، وهو ما مثل نحو ٢٠% من مساحة الكروم. وفي السودان أتلّف حوالي ٥٥٠٠٠ طن من الحبوب عام ١٩٥٤م.

وقد هجمت على أفغانستان جيوش الجراد عام ٢٠٠٢م، يرافقها فناء آلاف الهكتارات الزراعية أينما حلّت. وقد ذكرت منظمة الأغذية والزراعة في ذلك الوقت أن شمال أفغانستان يشهد أسوأ موجة جراد لحقت بالمنطقة منذ ٣٠ عاما، وإذا لم يتدارك أمره فإن خسائر القمح فقط تُقدر بنحو ٦٠ مليون دولار خلال عام ٢٠٠٢م وحده.

ورغم أن الأسراب بدأت في الظهور منذ العام الأسبق ٢٠٠١م، فإن الحرب ضد الإرهاب لم تمكن فرق الإغاثة والفلاحين الأفغان من إنقاذ الموقف، فامتد انتشاره بصورة مفرّعة إلى نحو ٢١٠ آلاف هكتار من الأراضي الزراعية الشمالية، وهو ما جعل الكثيرين من الأهالي يلجئون إلى المنطقة للاعتماد على أكل الجراد في غذائهم. وكان الجراد قد اعتاد أن يهبط على المراعي النائية، إلا أنه بسبب موجات الجفاف المتلاحقة التي ضربت المنطقة خلال السنوات السابقة انتقلت الأسراب إلى المناطق القريبة من المحاصيل الأساسية بحثا عن بيئة أكثر ملاءمة للطعام والتكاثر (موقع "إسلام أون لاين" ١ يونيو ٢٠٠٢م).

وقد أصاب الجراد ما يقرب من تسع ولايات أفغانية ومناطق في "بغلان" فقدت ٤٠% من محصولها لذلك العام، وبعض المقاطعات مثل "سامنجان" و"قندوز" تكاد تكون قد فقدت محصولها عن آخره، وقد حاولت منظمة الأغذية والزراعة جاهدة السيطرة على الجراد بمساعدة الفلاحين الأفغان في حملة استمرت ٤٠ يوما، وقد استطاع فريق العمل الاحتفاظ بعدد ٣٨٠ نوعا من القمح و٩٠ نوعا من المحاصيل الأخرى كعينات في مخابئ تحت الأرض حتى يحافظوا على توارث الجينات لتلك المحاصيل، ويجتنبوا فناءها عن آخرها.

وفي أوائل يوليو عام ٢٠٠٤م أعلنت منظمة الأغذية والزراعة في تقرير حول أفريقيا، أن ٢٣ بلدا في جنوب الصحراء الكبرى بأفريقيا تواجه حالات غذائية طارئة خلال الموسم الصيفي، وحذرت المنظمة أنه بالرغم من رداءة موسم الأمطار والصراعات الداخلية وفيروس نقص المناعة المكتسبة (الإيدز)، فإن عملية واحدة من عمليات غزو الجراد قد عرضت ملايين البشر إلى حالة خطيرة من انعدام الأمن الغذائي، ناهيك عن الحاجة لتقديم المعونات الغذائية الطارئة إليهم.

وفي آخر يوليو عام ٢٠٠٤م، أعلنت الهيئة المركزية لتنسيق مكافحة الجراد أن أسراب الجراد التي تهدد المحاصيل في المغرب العربي بلغت حجما غير معهودا في شرق المغرب. وذكرت وكالة الأنباء المغربية عن هذه الهيئة أن معدل ١٠٦ ألف هكتار تتعرض يوميا إلى اجتياح أسراب كثيفة من الجراد منذ الثلاثين من حزيران/يونيو، وأوضحت أن الطائرات المغربية والأجنبية الـ ٢٨ المخصصة لمكافحة الجراد لا يمكنها أن تعالج يوميا مساحة أكثر من سبعين ألف هكتار. واجتاحت أسراب الجراد مناطق عديدة من شرق المغرب لا سيما محيط مدن بوعرفة ووجدة والراشدية وورزازات وطاطا وكلمين خلال الأيام السابقة على ما أضافت هذه الهيئة التي تتوقع اجتياحات أخرى خلال الأيام التالية قادمة من الجزائر المجاورة. وأضافت أنه تمت تعبئة وحدات مجهزة بوسائل أرضية لمكافحة هذه الظاهرة على طول الممرات التي يتسرب منها الجراد.

وأصدرت منظمة الأغذية والزراعة في نفس الوقت نداء طلبت فيه مساعدة دولية لمواجهة الوضع الخطير الناجم عن معاودة خطر انتشار الجراد في المنطقة الغربية من شمال أفريقيا. وجاء في بيان المنظمة أن عودة الجراد حاليا "هي الأخطر منذ آخر موسم في ١٩٨٧-١٩٨٩م وقد تأتي على المحاصيل خلال الأشهر القادمة" (موقع "الحياة" ٣١ يوليو ٢٠٠٤م).

ويعتبر غزو الجراد في عام ٢٠٠٤م، أكبر وباء واجهته غرب أفريقيا خلال ١٥ عاما، حيث وصلت تكاليف مكافحة الأسراب طبقا لمنظمة الأغذية والزراعة إلى ١٢٢ مليون دولار، وقدّر فقد المحاصيل حتى ٢,٥ بليون دولار، مما توقع معه تأثير كارثي على وضع الأمن الغذائي في تلك الدول. وقد تأثر بالوباء العديد من الدول: موريتانيا،

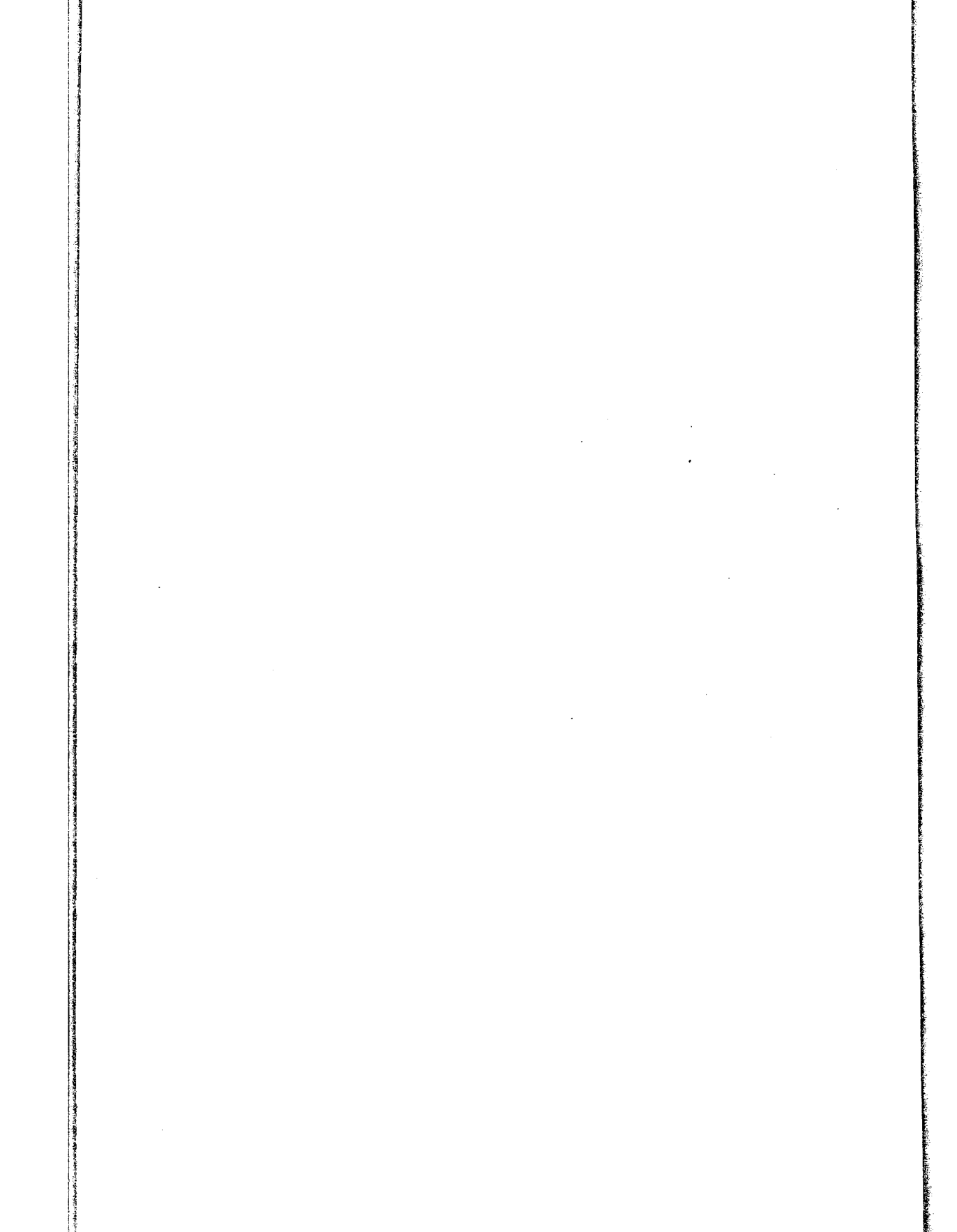
المغرب، الجزائر، تونس مالي، السنغال، النيجر، بوركينا فاسو، بنين، السودان، المملكة العربية السعودية، اليمن، جزر الكناري، كما غزت أسراب مصر والأردن وفلسطين المحتلة (Wikipedia, 2004).

وقد تسببت هجمات الجراد التي اجتاحت موريتانيا في أكتوبر عام ٢٠٠٤م في تضاعف أسعار الخضروات والبقول واللحوم ومعظم المواد الغذائية، وخلفت خسائر مادية بملايين الدولارات، حيث دمر الجراد معظم أجزاء الغطاء النباتي الذي يشكل مصدر التنمية الوحيد لثروة حيوانية تقدر بنحو ١٥ مليون رأس من الماشية، ودنا شبح المجاعة مع نزوح آلاف المزارعين إلى المدن الكبرى. وطبقا لمنظمة الأغذية والزراعة، فإن معالجة كارثة الجراد ذلك العام في موريتانيا تتطلب رصد حوالي ١٠٠ مليون دولار، قدم منها الاتحاد الأوروبي ٢٥ مليون دولار. وقد أكدت الجهات المعنية هناك بأن الإمكانيات المتوفرة لديها "لا تسمح بالقضاء على آفة الجراد في البلاد قبل عشر سنوات من العمل المتواصل".

وفي ١٨ يناير ٢٠٠٥م، أعلن أن الآلاف يواجهون شبح الموت جوعا بموريتانيا بسبب الجراد. وقد دعت الأمم المتحدة إلى توجيه مساعدات غذائية عاجلة إلى ذلك البلد الذي يعاني نقصا حادا في المواد الغذائية بسبب الجفاف والهجوم الكاسح للجراد على المحاصيل الزراعية. ووجهت وكالة الغذاء التابعة للأمم المتحدة نداء لتقديم مساعدات غذائية عاجلة لآلاف الأشخاص الذين يواجهون الموت جوعا بالمناطق التي ضربها الجفاف واجتاحتها أسراب الجراد. وذكر برنامج الغذاء العالمي إن أسرابا ضخمة من الجراد الذي يلتهم المحاصيل والمزروعات الخضراء هاجمت جميع المناطق الزراعية في موريتانيا، وكانت مناطق الجنوب هي الأكثر تضررا. وأضاف أن أعدادا متزايدة من العائلات الموريتانية في المناطق الزراعية والرعية لن يكون لديها ما يكفي من الغذاء خلال العام القادم وأنه يتوقع أن يكون الموسم القادم أكثر جفافا. وأشارت تقديرات الأمم المتحدة إلى أن أسراب الجراد لم تتسبب فقط في إبادة زراعات الغلال، بل في محاصيل الحبوب والخضروات الأخرى في وقت تسبب فيه موسم المطر الضعيف أيضا في تقليص المحاصيل.

كما أعلن أنه على مدار عدة أشهر العام الماضي، غزت أسراب الجراد العاصمة نواكشوط ثلاث مرات، والتهمت كل المزروعات الخضراء بما فيها أرضية ملعب كرة القدم الرئيسي والحدائق الخاصة بمقر رئيس الجمهورية. ورغم أن الغزو لم يتسبب في وقوع أزمة الغذاء الواسعة التي كان يخشى منها بالمنطقة، حيث لم تبلغ خسائر غالبية دول غرب ووسط أفريقيا التوقعات التي حددت سلفا، فقد ذكر برنامج الغذاء العالمي أن الخسائر في المحاصيل الزراعية كانت هائلة أيضا في كل من النيجر ومالي. ووصلت أسراب الجراد وهي تلتهم كل ما في طريقها من المزروعات إلى منطقة الشرق الأوسط بعد أن شقت طريقها قادمة من سواحل أفريقيا. وحذر من أن الجراد بدأ دورة تكاثر جديدة وأنه من المرجح أن يعود للساحل مرة أخرى خلال العام الحالي بأعداد تفوق المرة السابقة (موقع "الجزيرة" ١٨ يناير ٢٠٠٥م).

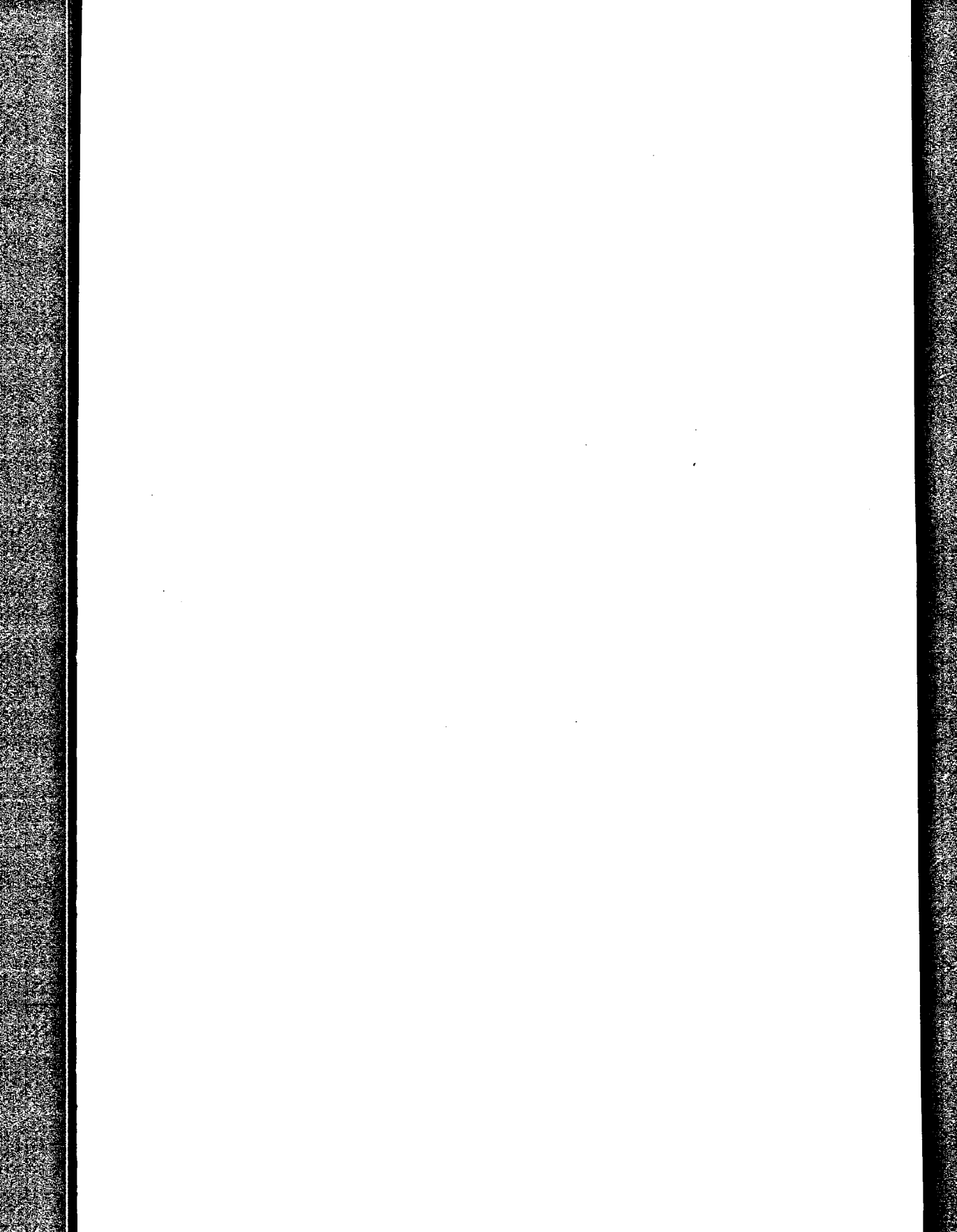
وفي إحدى تقارير منظمة الأغذية والزراعة بعد هجمة الجراد الكبيرة عامي ١٩٩٧/ ١٩٩٨م، أنه "بسبب غياب الجراد كان هناك اتجاه إلى التهاون سواء في البلدان المتضررة منه أو لدى الجهات المانحة، وأن التاريخ يدل على أن هذا التهاون كثيرا ما يؤدي إلى هجمات تتطور إلى مستوى يصعب للغاية احتوائه. وقد كان هذا هو الحال في وباء ١٩٨٦-١٩٨٩ الذي احتاج إلى ٣٠٠ مليون دولار من الجهات المانحة للسيطرة عليه. وتساءل التقرير بأنه إذا كانت المنطقة الوسطى، لا برنامج نظام الوقاية من طوارئ الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية العابرة للحدود المعروف بإميرس/دل EMPRES-DL، تستطيع البقاء ماليا حتى نهاية عام ٢٠٠٣م، وإذا كانت المنطقة الغربية لم تبدأ بعد في الانطلاق رغم وعود التمويل، فكيف يمكن الإبقاء على اهتمام البلدان المتضررة بالجراد على اهتمام الجهات المانحة حتى يستطيع البرنامج بلوغ أهدافه". ويعكس هذا مدى الخطورة التي يمكن أن تتوقع من هجمات الجراد مع غياب التمويل الكافي.



الفصل الثالث : انزياح الجراد

. انزياح الأسراب

. الرياح الموسمية وتحركات الجراد



الفصل الثالث

انزياح الجراد

يعطي هذا الفصل فكرة عن دور تغيرات الطقس فوق مساحة شاسعة للغاية في التأثير على حركة أسراب الجراد. وقد حظيت دراسات انزياح أو نزوح **displacement** الجراد الصحراوي بأكبر دراسات عريضة للنزوح طويل المدى، عن أي حشرة أخرى. وتعد دراسات Rainey و Waloff رائدة في هذا المجال (Johnson, 1969)، حيث تبينت نقطتين عامتين هامتين للغاية.

الأولى: أن الجراد الفردي أو مجموعات الجراد قد تطير في خط مستقيم يمكنها التحكم فيه حتى تغيب عن العيان، لهذا تُعطي الإيحاء بأنها تتحكم في مكان وصولها النهائي، ولكن المسلك الكلي على طولها ليس امتدادا خطيا للجزء المُشاهد، ولا تتحكم فيه الحشرات. ويظهر من توقيع النقاط المتتالية للأسراب في علاقتها باتجاه الرياح أن الأخيرة تحكم طريق الأسراب ككل. رغم ذلك فإن الجراد متأقلم بالذات لحفظ سرب متلاحم يتحرك معا في اتجاه الرياح. وكثير من أنواع الحشرات المهاجرة الأخرى لكثير من الرتب لا تلتحم في أسراب، وقد تأخذ الأفراد نفس الطريق لمسافات طويلة نسبيا، بادية أنها تتحكم في الطريق، لكن مازال هناك شك في قدرتها على ضبط الطريق خاصة في المسافات الطويلة.

الثانية: يبدو الانزياح مع الرياح للحشرات الفردية كتأثير عرضي، وإن كان غالبا كذلك، لكنه نتيجة للانزياح مع الرياح لمسافات طويلة، فيجلب الجراد داخل الأقاليم المتقاربة حيث يقابل ريحا مضادة، ويرتفع الهواء، وتسقط الأمطار، مما يخلق بيئة يمكن أن يتربى فيها الجراد. هذه العملية- التي تبدو عاقلة- للسفر مع الرياح أصبحت تأقلمًا تطوريا في كثير من أنواع الحشرات.

وتعتبر آلية انزياح أسراب الجراد الصحراوي ذات أهمية عامة هامة بين كل الحشرات المهاجرة، وسوف يركز عليها هنا، خلال عدد من البحوث الأصيلية، التي يمكن

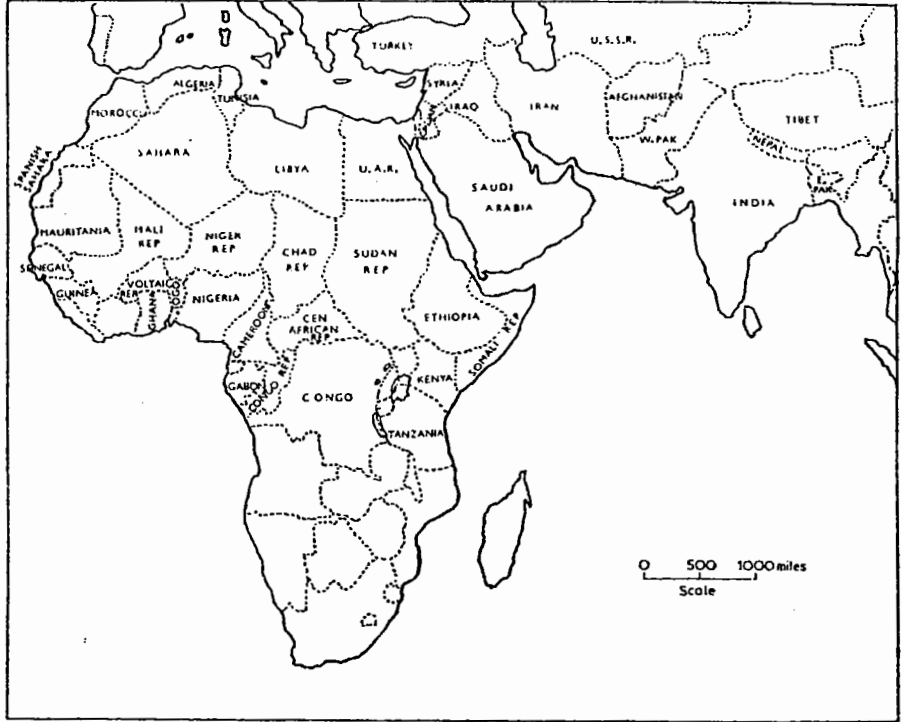
الرجوع إليها عند الحاجة لمعرفة تفاصيل معينة. ويساعد (شكل ١١) في متابعة المسافات التي يطويها الجراد والدول المشمولة خلال العرض.

انزياح الأسراب

كان من المعروف لسنوات طويلة، أن الريح تؤثر على تحركات أنواع الجراد والنشاطات. فعلى سبيل المثال، عند تعليم وإطلاق نوعي النشاط: *Dissostertia* و *Melanoplus sanguinipes longipennis* ثم إعادة إمساکهما، تبين تحركهما مع الريح بتيارات الهواء، وذهبا في اتجاهات مختلفة لمسافة ١٠-٥٠ ميلا في اليوم، وبدون الريح تحرك النوع *M. sanguinipes* لمسافة قصيرة محليا وهبط فيما بعد في نفس يوم الإطلاق بالمكان الذي أمسك فيه (Willis, 1939). ويفعل الجراد الصحراوي نفس الشيء (Rainey, 1963). وليس فقط الأسراب ولكن الشكل الانعزالي أيضا، من المعروف سفرد مع الريح (Rainey, 1951). وقد كان للدراسات التي أجريت لعقدين متتاليين في أواسط القرن الماضي خاصة على الجراد الصحراوي الأثر الأكبر في تفهم الهجرات طويلة المدى لأنواع عائلة الجراد *Acrididae*، وسوف يكون هو محور العرض في هذا الفصل.

كما ذكر فيما قبل، يتواجد الجراد الصحراوي موسميا في بقاع مختلفة على امتداد مناطق شاسعة بأفريقيا، جنوب غرب آسيا، الشرق الأوسط، وذلك حيثما تكون الأمطار موسمية، متقلبة، وغير كافية. وتدخل الأسراب الطائرة إلى منطقة مطيرة حيث تتربى وتنتج أسرابا جديدة تهاجر بعد تطورها إلى الطور المجنح. وهذه تستمر في الهجرة حتى تبلغ جنسيا، وتضع الإناث بيضها في منطقة مطيرة حيث تتربى. وقد تستغرق فترة الهجرة أسابيعا أو حتى شهورا، وقد تكون الرحلات لآلاف الأميال. وهذه حياة بدابة بالفعل، حيث تسافر الحشرات من مناطق انتهى فيها المطر إلى أخرى بدأ فيها، من أجل الماء الضروري للحشرات، ليس فقط لنمو غذائها من النباتات، ولكن بالذات للبيض الذي يوضع في تربة مبتلة ويجب أن يمتص الماء للتطور. لهذا فإن التطور والتربية وسلوك الطيران أصبحوا مترامين، بالانتخاب، مع عوامل الطقس التي تؤمن بقاء

الفصل الثالث: تزياح الجراد



شكل ١١. خريطة بالأمكان التي يهاجر فيما بينها الجراد الصحراوي.

الحشرة. ولتفهم كيفية حدوث الإزاحات الجانبية من الضروري وصف تركيب الأسراب وسلوك الجراد فيها.

تركيب وتلاحم الأسراب

قد تكون أسراب الجراد الصحراوي هائلة الحجم، متفاوتة حتى ١٠٠٠ كيلومتر مربع في اتساعها، وتحتوي حتى ١٠ مليار حشرة. وتختلف أيضا بدرجة عالية في الشكل، وقد تتركز الأسراب المتراصفة أو الطباقية في بضعة أمتار في عمقها العمودي بكثافات متفاوتة حتى ١٠ أفراد في المتر المكعب. وفي الطقس الحامل قد تعلق الأسراب الكثيفة لآلاف الأقدام، وقد تنخفض كثافة الجراد حتى حشرة واحدة في ١٠٠٠ متر مكعب (Rainey, 1958a, b).

لهذا فإن الأسراب تتفاوت في شكلها وكثافتها، وقد تبعثرها الحركة العشوائية للجراد نفسه وقوى التفريق في الجو حال طيرانها، وليس هذا هو الحال في سلوك أفراد الجراد. وقد تأقلم هذا السلوك لحفظ الأسراب كوحدة متلاحمة لأسابيع في النهاية، كلما طار الجراد نهارا أو استراح ليلا خلال الرحلات عابرة القارات لمسافات الأميال.

وللمُشاهد، فإن إحدى الأمور المثيرة عن الجراد بالأسراب، هي قدرته البادية على التوجيه **orientation** الموحد، والذي يحافظ عليه لمدد طويلة. ولكن الانتطباع أن الأسراب ككل تستمر تحت تحكمها الذاتي، كما لو كانت تتجه إلى هدف محدد، هو أمر واهم. وعند التقاط الصور من أسفل بحيث تؤخذ لقطتان بمسافات زمنية ٦٠/١ من الثانية، يظهر الجراد قاصدا اتجاها واحدا ولكن يذهب إلى اتجاه آخر.

وسرعة واتجاه الأفراد بداخل السرب هي نتيجة سرعة هوائها ووجهة السير وسرعة واتجاه الريح (Sayer, 1956). وبداخل السرب، فإن المجموعات الكبيرة من الجراد تتوجه - بدرجة أقل أو أكبر - في اتجاه واحد في أي توقيت معين، وهذا ما يثير المُشاهد. ولكن الملاحظة عن كذب من طائرة، والتصوير المتتالي من نقطة ما، أظهرت أن السرب يتكون من كثير من المجموعات الطائرة والمتحابة في اتجاهات مختلفة. والنتيجة العامة عبر مدة زمنية كأن كل الأفراد - بدرجة أقل أو أكبر - متوجهة في عشوائية.

وتؤدي الحركة متعددة الاتجاهات داخل السرب إلى التبثر. رغم ذلك، فإن الجراد الواقع على حواف السرب، خاصة الموجود في المقدمة وفي أعلى، يميل إلى العودة إلى داخل السرب. وهذا يحفظ السرب معا، تماما مثلما يفعل التوتر السطحي لقطرة سائل. ولسرب معين في كينيا، حسب التلاحم المُشاهد "بأنه يتطلب زيادة صافية للطيران الموجه إلى الداخل، بنحو ١٠% من زمن الطيران الفردي الكلي" (Rainey, 1960). ويستمر الجراد في الإقلاع والهبوط، ناقلا لحركة تموجية *rolling motion* إلى السرب ككل، وتعمل الأفراد الأعلى والتي قد تكون على ارتفاع ٣٠٠٠ قدم كضابط الإيقاع للكثير من أفراد السرب الموجود بأسفل.

لهذا فإن السرب ككل يتحرك مع الريح بالتحام يضاد الميل إلى التفرق، الذي يحدث مثلا لحبيبات خاملة منجرفة. والتوجيه الناتج لانزياح السرب مقارب للغاية لمتوسط ربح التوجيه المقابلة بين قاعدة السرب وأعلى أفراد فيه. وتميل الأسراب إلى التمزق عند الحواف إذا تحطم تأثير "التوتر السطحي" في الرياح القوية.

ولا تدعم النظرية الفرضية للتوجيه والطيران الثابت حقائق المشاهدة، كما تظهر النظرية البديلة للتوجيه العشوائي الكامل أن الأسراب تمتد أكثر مما تفعل. وقد سجلت إحدى الدراسات أن سربرا ممتدا لنحو ٦٠ كيلومترا مربعا ضبط التحامه لمسافة أكبر من ٣٧٠ كيلومتر خلال فترة تسعة أيام، وسرب آخر بمساحة حوالي ٨ كيلومترا مربعا والذي لم يتغير في قطره بعد سفر لمسافة ١٥٥ كيلومترا في ٣٠ ساعة طيران خلال ثلاثة أيام زاد بدرجة مشكوك فيها ولكن ليس بأكثر من ١٠% بعد ٧٠ ساعة. وأظهرت الحسابات أيضا أن سربرا بمساحة ٨ كيلومترا مربعا يمتد في الهواء إلى ضعف قطره في ٦ ساعات، وإلى ٤ أمثال في ٣٠ ساعة، وإلى ٦,٥ مثل في ٧٠ ساعة إذا توجه الجراد في عشوائية فحسب. وتوجيه الجراد في الطبيعة ليس ثابتا وليس عشوانيا ولكنه تجمعا والتحاميا.

ونظرا للحركة التموجية للسرب، وبتبادل طيران وهبوط أفراد الجراد، فإن عدد الأميال التي تقطعها الأفراد قد تكون أكبر عدة مرات من المسافة المقطوعة بالسرب ككل. كذلك فإن انتشار السرب المتحرك مع الريح أقل عموما من متوسط سرعة الريح.

تحليل تحركات الجراد خلال الإزاحات الرئيسية

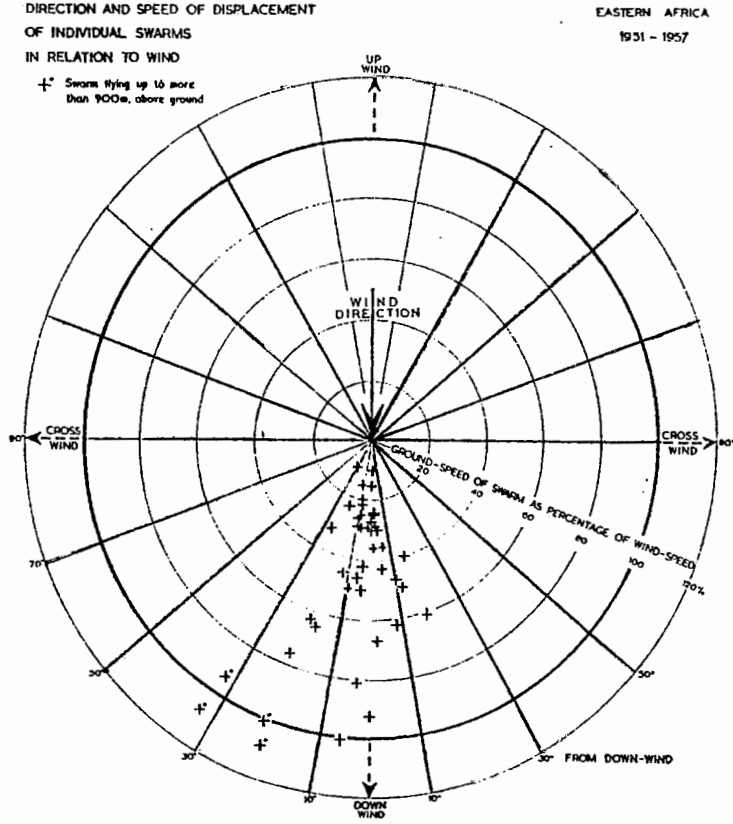
للدراصة التاريخية لتطور الأفكار المعاصرة عن انزياح الجراد مع الريح، فإنه يجب الرجوع إلى الدراسات الأولى في هذا الصدد (Waloff, 1946; Rainey & Waloff, 1951). ويمكن هنا تبيان الخطوط العريضة لانزياح الأسراب كما وصفها Rainey, 1963. وقد توجهت سبل تحليل الهجرات طويلة المدى للجراد الصحراوي إلى اعتبار أن حركة الأسراب الفردية، عبر أزمدة بالساعات ولمسافات لا تقل عن ١٠٠ كيلومتر وعلاقتها بالرياح المقابلة، التي تحدد السرعة ووجهة النزوح الكلية خلال الهجرة، يمكن حسابها من مثل هذه العناصر.

وقد حُصل على النتائج من شرق أفريقيا، أساسا بطائرات استطلاع للأسراب غير البالغة. ويعد التحليل معقدا وتعتمد دقته على كثير من العوامل أهمها: أدنى عدد من المرات والمسافات المطلوبة للحصول على قياسات كافية لسرعة واتجاه الأسراب والريح، بين 'مواقع' متتالية لأسراب تختلف في شكلها وحجمها.

وقد تم تحليل ٤٩ حالة لاتجاه حركة سرب (٤٢ منهم سجلت سرعتهم) كانت فيه العوامل سابقة الذكر على درجة عالية من الدقة. وقد أخذت قوة واتجاه الريح المسجلة خلال ١٠٠ كيلومتر من السرب في نفس وقت تحرك الأسراب، ولارتفاعات حتى قمة الأسراب، كي تمثل متوسطات التوجيه بين أعلى وأدنى جراد في السرب. وكانت الملاحظات أساسا في جو صاف، لمدى واسع من حجم السرب (١٥٠-٠.٠٣ كيلومتر مربع)، والمدى العمودي (١٥-١٦٩٠ مترا)، والرياح (٦-٣٤ كيلومترا في الساعة)، ودرجة حرارة الهواء (١٥-٣٧ مئوية)، وتضاريس تفاوتت من السهول إلى الجبال والوديان. وتراوحت المسافات التي سافرها الجراد من ٣ إلى ٨٤ كيلومترا. والنتائج ملخصة في (شكل ١٢) والتي تبين أن الأسراب قد تحركت مع الريح في اتجاهات غالبا خلال ١٠ درجات لاتجاه الريح المقابل.

ومن بين التسجيلات الأربعة والتسعين للإزاحات مع الريح سابقة الذكر، سبعة منها كانت في رياح أقل من ٩ كيلومترا في الساعة (حوالي سرعة الهواء الدنيا للحفاظ على الطيران الحر)، وتسعة عشر في رياح سرعتها مطابقة لتلك المطلوبة للحفاظ على طيران رحلات طويلة المدى (١٥ كيلومترا في الساعة)، وثمانية في رياح حتى ٢٠

الفصل الثالث: اتزياح الجراد



شكل ١٢. اتجاه وسرعة الإزاحة للأسراب الفردية من الجراد الصحراوي وعلاقتها بالرياح. يمثل ذراع الدائرة ثقيلة السواد السرعة الأرضية لحبيبة خاملة.

كيلومترا في الساعة والمطابقة للسرعة الملاحظة- وربما أقصى سرعات، للهواء لبعض الجراد منخفض الطيران في الأسراب، التي يمكن أن تحدث بمجرد الإقلاع. والخمسة عشر ملاحظة الباقية كانت في رياح ٢١-٤١ كيلومترا في الساعة. وكانت سرعات هذه الرياح هي المتوسط للمدى الرأسي للأسراب، وبعض الرياح بالقرب من قاعدة السرب كانت أخف، والبعض أعلى، من هذه المتوسطات.

ويتوقع لحبيبة خاملة أن تسافر بسرعة الرياح (أي ١٠٠% - شكل ١٢). وإذا طار الجراد مع الرياح فإن السرعة القاعدية للأفراد قد تزيد عن سرعة الرياح حتى ثلاث مرات ونصف في بعض الحالات التسع وأربعين. وفي الواقع، فإن السرعة القاعدية للأسراب زادت عن سرعة الرياح في حالتين فقط، ثم بكيلومتر واحد فقط، والذي تم التغاضي عنه كخطأ ملاحظة. واستمرت الأسراب الأخرى مع الرياح على السرعات القاعدية التي كانت أبطأ كثيرا، وعادة أقل من النصف، عن سرعة الرياح، وتراوحت بين ١,٥ إلى ١٦ كيلومترا في الساعة. ويبدو أن هذا التأخر قد حدث بسبب الطيران المتقطع والهبوط المتواتر.

وقد لوحظ أن الأسراب عالية الطيران، بجرادها الواقع تحت تأثير التوجه المتعدد، تسافر بسرعات قريبة من سرعة الرياح، وربما يعمل الجزء السفلي من السرب كضابط الإيقاع للجراد فيما بين السرب. مثل هذه الأسراب يجب أن يكون لها زيادة صافية للتوجه مع الرياح، مقارنة بالأسراب منخفضة الطيران المسافرة أبطأ من الرياح. وحقيقة أن الأسراب منخفضة الطيران قد تملك قدرة على التوجه ضد الرياح، وهو ما يوضح لماذا تظل بعض الأسراب ثابتة حتى لو طارت في رياح غير موجهة بدرجة أقل أو أكثر. ويشير دليل آخر على أنه رغم إمكانية تأثر الرياح وحركة الأسراب بالجبال، ففي بعض الحالات تبدو غير متأثرة بها. أيضا، لم يوجد دليل على دعم اقتراح سابق أن الأسراب الناضجة تتحرك باختلاف في علاقتها باتجاه الرياح.

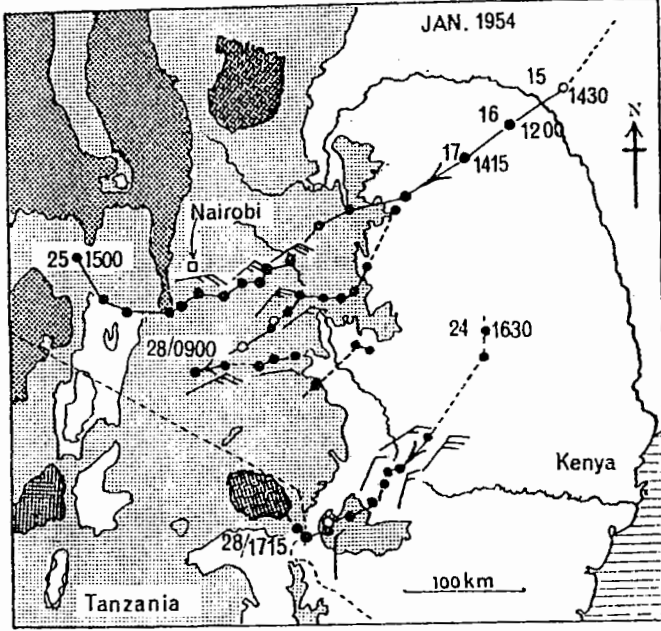
ويبين التحليل عاليه، تأثير الرياح على انزياح الأسراب عبر أزمنة ومسافات قصيرة نسبيا. ولكن إلى أي مدى يحافظ على هذه التحركات مع الرياح كي تساهم في الانزياح الجانبي الكلي عبر مسافات شاسعة للغاية؟. اعتبر Rainey, 1963 ذلك بتحليل سلسلة من أربع وتسعون ملاحظة من الجو، خلال سبع سنوات، احتوت كل واحدة منها اثنان

أو أكثر من "المواقع" المتتالية لموضع السرب بإزاحات عبر أزمنة تراوحت حتى عدة أسابيع ولمسافات عدة مئات من الكيلومترات. وحتى بعد اعتبار هذه الكمية الكبيرة من النتائج، كانت هناك ملحوظة احتراسية ضد التعميمات غير المؤهلة، وبعض الملاحظات الأخرى بينت أن الأسراب تتحرك بصورة غريبة وتفقد التزامها مرارا بصورة مؤقتة. ولم يجعل هذا الأمر دقة المواقع صعبا فحسب، بل دلّ على أن مثل هذه التحركات الغريبة قد تكون سمات عادية في بعض المناطق.

وتوجد صعوبات فعلية لإجراء ملاحظات تفصيلية كافية عن حركة الأسراب لتكوين قاعدة استنتاجات راسخة. فيمكن فقط أخذ الملاحظات عند تيسر طائرة، وغالبا ما يتم الطيران في ظروف صعبة، عبر تضاريس هائلة. ولم يكن من الممكن عمل ملاحظات الأرصاد من الأرض لأعلى خلال السرب دائما، وحتى قياسات سرعة الريح البسيطة لم تكن متيسرة أحيانا خلال ١٠٠ كيلومترا.

وأظهرت التسجيلات أن بعض الأسراب تحركت بتماسك وتقدم- بدرجة أقل أو أكبر- في اتجاه واحد. وتحركت أسراب أخرى بصورة غريبة بل وعكست اتجاهها خلال نفس اليوم. لهذا، فإن الطريقة التي ساهمت بها النزوحات الفردية المتعاقبة لسرب ما، في نزوحه العام، تفاوتت من تحركات متقدمة عبر مئات الكيلومترات في أيام قلائل إلى تغيرات متكررة في الطريق، لدرجة أنه بالرغم من نشاط الطيران الكبير، قد يظل السرب بنفس المنطقة لأسابيع أو في نفس المكان لسنوات عدة. تلك الاختلافات بين التطرفين المذكورين، قد يعبر عنها بصورة مناسبة بتعبير "الثبات أو الاستقرار constancy"، المعرف لسرب معين وسلسلة من الملاحظات، إذا كانت نسبة الانزياح الأرضية الصافية المعمولة بين أول وآخر ملاحظة في السلسلة، إلى المجموع الحسابي لكل الإزاحات الفردية لنفس السلسلة جيدة. وقد يتفاوت "الثبات" من قرابة ١٠٠ إلى صفر في المائة. وقد أظهر سبع وأربعون من الأربع وتسعون ملاحظة، وكذلك لثلاثة عشر سربا إضافيا، أكثر من ٧٥% "ثبات"، بإزاحات ٥-١٣٠ كيلومتر في اليوم خلال الفترة (٣ ساعات إلى ١٠ أيام). ويوضّح مثالين في (شكل ١٣). من المحتمل نشوء السرب الأكبر في منطقة تبعد ١٠٠-٢٠٠ كيلومتر شمال شرق جاريسا، حيث شوهد في ١٥ يناير، ومنها شق طريقه إلى الجنوب الغربي، متكورا مع أسراب أخرى حيثما ذهب، وعبر

الفصل الثالث: انزياح الجراد



شكل ١٣. المواقع المتتالية للأسراب المهاجرة للجراد الصحراوي في كينيا خلال الرياح الموسمية الشمالية الشرقية. الأسهم الريشية تمثل سرعة واتجاه الرياح عند مستوى الجراد الطائر، الأرقام تدل على التواريخ وأوقات اليوم.

مناطق تفاوتت بين ٢٠٠ إلى أكثر من ٢٠٠٠ متر فوق سطح البحر. وسافر ذلك السرب ٣٥٠ كيلومترا في ثمانية أيام بعيدا عن منطقة تربيته ووصل إلى وادي رفث (ماجادي) حيث وضع البيض بعد حوالي ستة أسابيع. ورغم استمرار الطيران خلال تلك الفترة فإن الانزياح الهام من منطقة تربية إلى أخرى، أخذ فقط جزءا قليلا للغاية من الوقت الكلي المنقضي بين منطقتي التربية.

وكان حقل الرياح خلال الانزياح متجانسا بشكل عام، برياح شمالية وشرقية ومعظمها شمالية شرقية، تراوحت بين ١٣ و ٤٤ كيلومترا في الساعة. وكانت درجات الحرارة قريبة من قيمة ثابت الحرارة *adiabatic value* حتى حوالي ٣١٠٠ متر فوق سطح البحر، والجو صحو بقليل من الأمطار. وتدل الأسهم في (شكل ١٣) الملاحظة المساعدة على الرياح على مستوى طيران الجراد في وقت ملاحظة الأسراب تقريبا وخلال ١٠٠ كيلومتر منها. وفي فرص أخرى، لوحظت علاقة مشابهة للحركة بالرياح، حينما تحركت الأسراب موازية لبعضها البعض (شكل ١٤).

ومن مسالك الأسراب الستة عشر التي أظهرت تغيرات واضحة في اتجاهها، ثمانية منها كانت مصاحبة بوضوح بتغيرات مقابلة في الرياح، ولم تتوفر نتائج كافية عن الرياح لبقية الأسراب. ويبين (شكل ١٥) مثلا للتغير الحاد في الاتجاه. ويوضح هذا حركة سرب مساحته حوالي ٣٥ كيلومترا مربعا والذي لوحظت إزاحته بنحو ٣٥ كيلومترا إلى الغرب وعلى علاقة جيدة مع اتجاه الرياح. ومن الساعة ١١،٢٠ إلى ١٧،٠٥ يوم ١٠ يونيو سافر السرب ٢٥ كيلومترا آخر باتجاه الغرب. وتغيرت الرياح بعد ذلك إلى غربية وعاد السرب في اليوم التالي ٦٥ كيلومترا باتجاه الشرق، واصلا خلال خمسة كيلومترات من موضعه الأصلي بحلول الساعة ١٦،٣٠ يوم ١١ يونيو.

لهذا فإنه في إحدى التطرفات، يؤدي الطيران إلى إزاحات مع الرياح، غالبا لمئات أو حتى لآلاف الأميال، رغم أن المسلك قد يكون معقدا أو معكوس الاتجاه. وفي التطرف الآخر، رغم أن السرب قد يطلق العنان للطيران فإنه مع ذلك قد يظل في نفس الموقع لأيام أو أسابيع. وقد وصف *Rainey, 1963* عدة أمثلة لأسراب كبيرة الحجم تتحرك لمسافات أقل من أبعادها الخطية خلال عدة أيام، ليس بسبب شدة البرودة للطيران أو بسبب وضع الجراد للبيض، حيث كانت بعض الأسراب غير ناضجة بالفعل. وغالبا ما

تصبح الأسراب- بدرجة أقل أو أكبر- مستقرة أو غير متحركة في الخنادق ومناطق الجبال، بسبب احتمالية انجذاب الجراد لها عند رؤيتها، أو نوع الرياح هناك. وبعد قضاء أسابيع حول نفس المكان، قد تتحرك مثل هذه الأسراب فجأة، ربما بسبب نشوء نظام رياح بتغير مناسب .

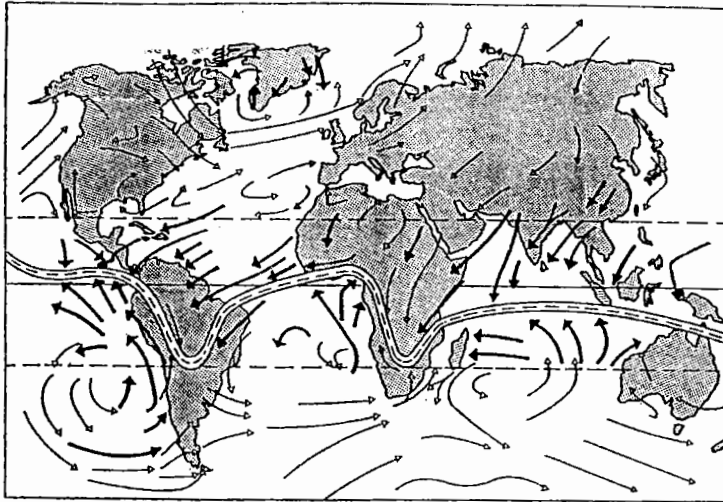
الأهمية التأقلمية للانزياح مع الرياح لمسافات طويلة

الإزاحات قصيرة ومتوسطة المسافة للجراد الصحراوي التي تم عرضها عليه كانت في رياح غير مفرقة، بمعنى الرياح التي تمر خلال منطقة دون زيادة صافية للهواء الداخل إليها أو الخارج منها. رغم ذلك، فالمساحات الشاسعة، قد يكون بها هواء أكثر يهب إلى الخارج عن الداخل (مفرق) أو أكثر يهب للداخل عن الخارج (مقرب). وفي منطقة مفرقة، يتناقص الهواء من أعلى ويهب إلى الخارج في الجزء الواطئ من الغلاف الجوي. وتتقابل الرياح من مناطق مختلفة للتفريق في النهاية في منطقة تقارب، ويصعد الهواء بعد ذلك، وتتكاثر الرطوبة ويسقط المطر. للحبيبات الخاملة المحمولة بالهواء أو، كالجراد، حركة عشوائية فاعلة، تتحرك مع الريح وتميل إلى التراكم في مناطق التقارب التي تجعل الأخير موجودا بها لمدة كافية بينما تسافر الحبيبات إلى أبعد من ذلك.

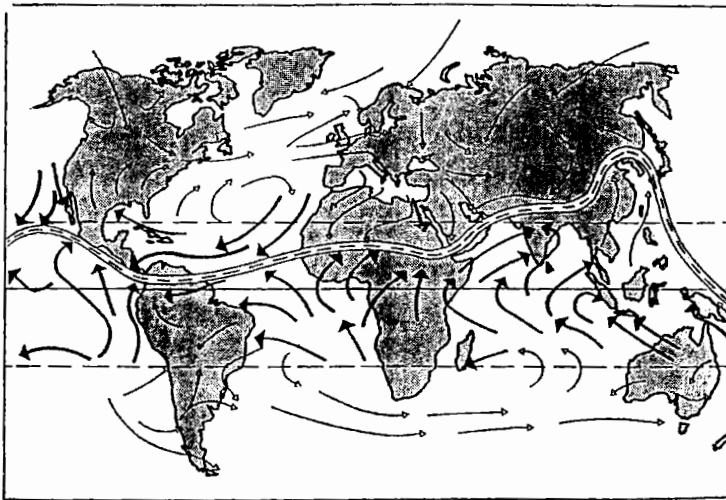
أكثر المناطق المكثفة 'للتقارب' تتكون بالرياح القادمة من جانبي خط الاستواء وتتقابل في منطقة تعرف بالحزام المقرب بين الاستوائي ITCZ (شكل ١٦). هذا الحزام ليس دائما بين المناطق الاستوائية لكنه يتحرك للخلف والأمام، كما أن ليس حزاما مستمرا. وبدخول الرياح هذا الحزام، تبطئ سرعتها، بحيث أن الحبيبات التي يحملها الهواء المتحركة مع الريح على ارتفاعات منخفضة تميل إلى التراكم وقد تتضاعف أعدادها في يوم واحد. وفي نظم التقارب على نطاق صغير، كما في العواصف الرعدية، قد تتضاعف أعداد الحبيبات في حوالي ٢٠ دقيقة.

وقد قاد هذا النظام لحركة الهواء Rainey, 1951 لابتكار نظرية، الآن كلاسيكية، تفسر الأهمية التأقلمية للانزياح طويل المسافة لأسراب الجراد مع الريح. وتتضمن النظرية أن التحركات التي تبدو موجّهة ولغرض، من مناطق تنتهي فيها مواسم

الفصل الثالث: انزياح الجراد



Prevailing surface winds in January (after Met. Office 1960).
 —>: most frequent winds ≡≡≡: ITCZ
 —>: prevailing winds



Prevailing surface winds in July (after Met. Office 1960).
 —>: most frequent winds ≡≡≡: ITCZ
 —>: prevailing winds

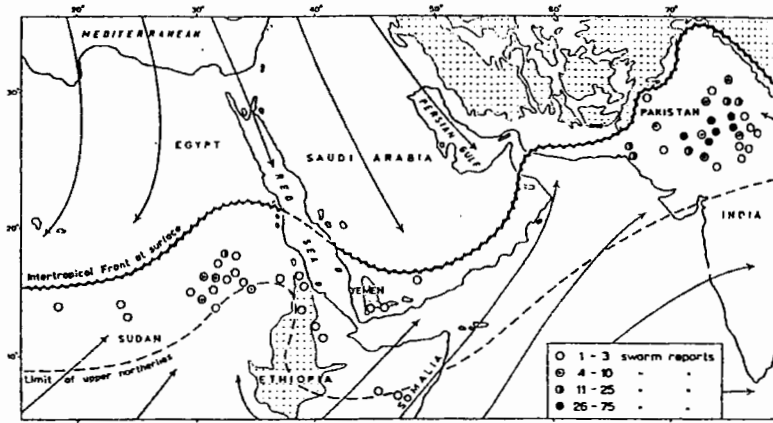
شكل ١٦. الرياح السطحية السائدة، الأسهم السوداء الرفيعة: الرياح الأكثر تواتراً، الأسهم السوداء السمكية: الرياح السائدة، الحزام ذو الخط المنقطع: "الحزام المعرّب بين الاستوائيّ 'ITCZ'". (a) في شهر يناير، (b) في شهر يوليو (Met. Office, 1960).

الأمطار، إلى تلك التي يبدأ فيها المطر، وحيث توجد رطوبة ضرورية للتربية، تتسبب عن الهبوب المقرب للهواء. وتزامن التربية، والنضج الجنسي، وسلوك الطيران المميز للجراد في الأسراب يبدو أنه قد أصبح مرتبطا بالانتخاب الطبيعي للانزياح مع الرياح الموسمية (شكل 217). وقد يتركز الجراد الانعزالي أيضا في الحزام المذكور وقد يساهم في عملية الاحتشاد وفي النهاية في تكون الأسراب هناك. ويدعم هذه النظرية، ثروة النتائج التي جمعت الثلاثة عقود الوسطى من القرن الماضي على تحركات وتربية الجراد الصحراوي في أفريقيا وجنوب غرب آسيا والشرق الأوسط (شكل 17b).

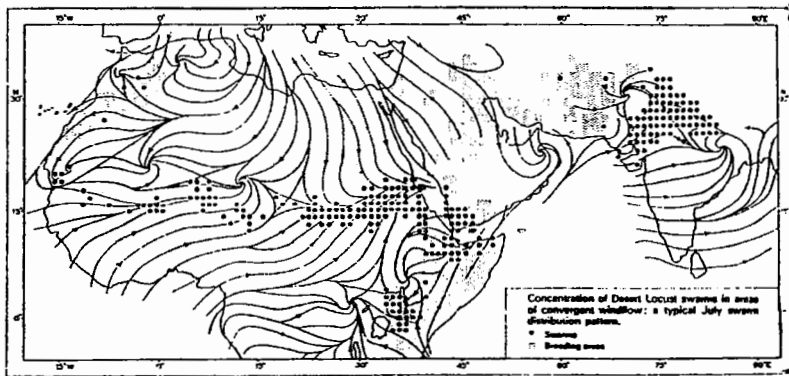
الانزياح بالرياح خلف الحدود الإيكولوجية العادية

ترتبط دورة حياة وحركة واستمرار بقاء الجراد الصحراوي، بالهبوب الموسمي للرياح عبر مساحات جغرافية شاسعة. ونظام يعتمد بدرجة كبيرة على الرياح، لا بد وأن يتأثر بالتالي بأهواء هبوب الرياح، كما تبين عدم نظامية المسالك الناتج عن عدم النظامية المحلية للرياح. لهذا فليس هناك دهشة من حدوث عدم نظاميات كبرى أيضا وانزياح الجراد أحيانا خلف حدوده الطبيعية، مثلا عند هبويه إلى البحر. وعلى سبيل المثال، وصل الجراد في أكتوبر عام 1954م إلى جزيرتي سيللي Scilly وIsles وجنوب إيرلندا، في أول غزو للجزيرات البريطانية المسجلة منذ عام 1869م. وقد أتى من شمال غرب أفريقيا. تحركت أسراب في غرب وشمال غرب أفريقيا إلى منطقة متأثرة فيما قبل بالحزام المقرب بين الاستوائيين ITCZ على رياح مصاحبة بانخفاضات جوية استوائية إضافية. ظهر بعض الجراد بعيدا في الصحاري برياح جنوبية وجنوبية غربية من النيجر ومالي، والبعض ظهر في الصحاري الإسبانية برياح شرقية جنوبية. وفي منتصف أكتوبر حدث منخفض جوي نشط للغاية فوق البحر الأطلنطي بالقرب من Azores. وكانت الرياح جنوبية شرقية فوق الصحاري الإسبانية، وشمال موريتانيا، وغرب الصحاري، واختفى تركيب الحزام مؤقتا. ووصلت الأسراب الصحاري الإسبانية في 13 أكتوبر وجزر الكناري في 14 و 15 أكتوبر برياح من الشرق والجنوب. وفي 16 أكتوبر ظهر الجراد في المغرب برياح غربية، وفي 17

الفصل الثالث: اتزياح الجراد



(a)



(b)

شكل ١٧ (a). الحزام المُقَرَّب بين الاستوائي ITCZ وتوزيع أسراب الجراد الصحراوي (Rainey, 1951).
 (b). نموذج توزيع لأسرب الجراد الصحراوي في يوليو يبين علاقتها بتدفق الهواء المُقَرَّب (مركز بحوث مكافحة الجراد الصحراوي، لندن).

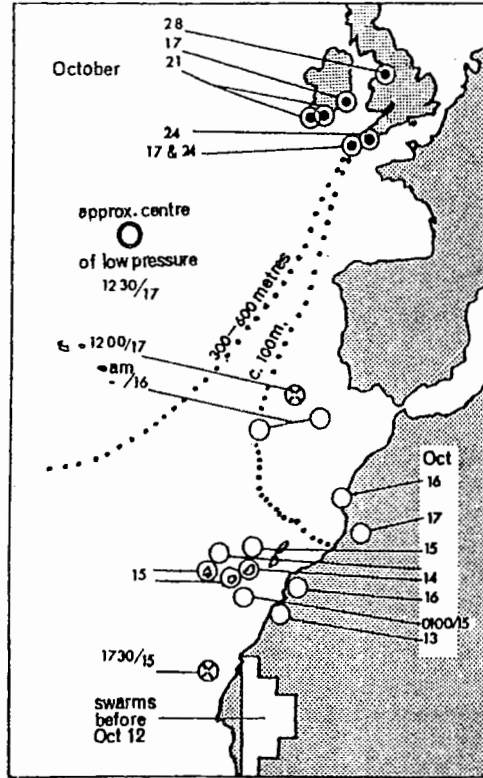
أكتوبر أخذته رياح جنوبية من الكناري حتى الجزيرات البريطانية حيث كانت جبهة قطبية نشطة هناك، وقد صاحب وصولها أمطار غزيرة غير عادية في اسكتلندا. وتدل المسالك على ورود الجراد مع الرياح على ارتفاع حوالي ١٠٠ متر فوق سطح البحر والذي مر خلال ١٣٠ كيلومترا من المكان الذي سجل فيه بالبحر بالقرب من جيبيركتار، واستطاع المرور حتى جزر الكناري ليالي ١٤-١٥ أكتوبر حيث حدثت الغزوات الرئيسية لهذه الجزر (شكل ١٨). وقد وجد أن رياحا قد بدأت على ٣٠٠-٦٠٠ متر في وسط الأطلنطي ولا تعد مسؤولة عن تحركات الجراد.

هذا الانزياح غير العادي حدث مع الرياح صوب حزام مقرب نشط، ورغم أن كثير من الجراد قد هلك بدون شك في البحر، فإن آلية الانزياح ككل كانت عادية. ورغم أن الانزياح كانت خارج المحيط الإيكولوجي، فإن الانزياحات الناجحة الأخرى حدثت في نفس الوقت خلال الصحارى.

وكان هناك كثير من الانزياحات للجراد الصحراوي لأوروبا وعبر الأطلنطي. وبهذا كان هناك طيران دون توقف على مدار ٢٤ ساعة تقريبا بسرعة ٢٢-٢٦ ميلا في الساعة وارتفاع ١٥٠٠-٢٠٠٠ قدم فوق البحر من المغرب حتى البرتغال (حوالي ٦٠٠-٨٠٠ ميل) في أكتوبر ١٩٤٥م (Waloff, 1946) (شكل ١٩).

وقد سجل أيضا بعض الرحلات غير العادية الأكثر من ١٢٠٠ ميل داخل الأطلنطي، وقد لخص Waloff, 1960 كثير منها. مثل هذه الرحلات تعتبر استثنائية، ليس بسبب الاتجاه فحسب، وإنما بسبب التحمل. وبصفة عادية استقر الجراد بالليل بعد تغطية نحو ٢٠-٣٠ ميلا من الأرض، رغم أنه في الحقيقة طار مسافات أكثر وأكثر في الهواء. ومن المفترض أن المسافات من شمال غرب أفريقيا إلى البرتغال أو إلى بريطانيا (حوالي ١٦٠٠ ميل في ٦٠ ساعة) قد طارها عبر البحر دون توقف، وهي أكبر عدة مرات من تلك المحسوبة من طائرات المجال واستهلاك الطاقة بالمعمل. ومن الصعب إعزاء مثل هذا الطيران الطويل كلية إلى الانزلاق، رغم أن تسجيلات جهاز قياس السرعة أظهرت تيارات عليا بنحو مترين في الثانية بالأجزاء العليا من الأسراب الطائرة فوق الأرض، بتواترات قد تحفظ الجراد المنزلق لمسافة ٥٠٠ قدم في وقت واحد، وهذا لا يفسر مثل هذه الرحلات الطويلة عبر البحر. كما أن ليس كافيا للجراد الراحة على

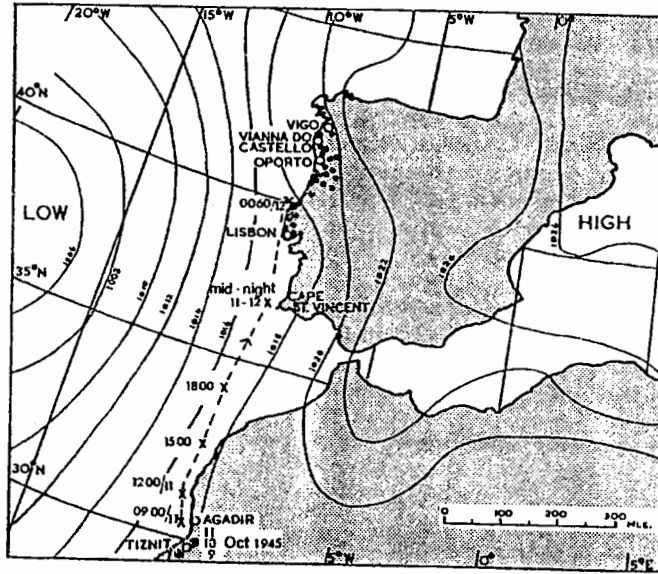
الفصل الثالث: أتزياح الجراد



- : reported position of locusts
 ⊗ : floating locusts reported
 ○○○○ : back-tracks

شكل ١٨. مسلك محتمل على ارتفاع حوالي ١٠٠ متر، ومسلك غير محتمل على ارتفاع ٣٠٠-٦٠٠ متر، للجراد الصحراوي الواصل إلى الجزيرت البريطانبة في أكتوبر ١٩٥٤م. الدوائر البيضاء الفارغة وذات البقعة السوداء المستديرة: مواقع للجراد تم تسجيلها، الدوائر ذات الخطوط المنحنبة: جراد طليق تم تسجيله. الدوائر الصغيرة: مسالك عكسبة.

الفصل الثالث: إزياج الجراد



- : positions of locusts in Morocco on 9 and 10 October
- : positions of locusts in Portugal on 12 October
- x : successive positions, with dates and times, of an air mass at 1,500-2,000 feet Isobars on 11 October. Pressure in millibars.

شكل ١٩. المسالك المحتملة للجراد الصحراوي في ١٠-١٢ أكتوبر ١٩٤٥م. الدوائر السوداء الكبيرة: مواقع الجراد في المغرب في ٩ و ١٠ أكتوبر، الدوائر السوداء الصغيرة: مواقع الجراد في البرتغال في ١٢ أكتوبر، علامات x: المواقع المتتالية بالتاريخ والوقت، لكتلة هواء على ارتفاع ١٥٠٠-٢٠٠٠ قدم. الضغط بالمليبار.

السفن لمجرد الراحة فقط دون ألا يعيد التزود بالطاقة فترات الطيران. ومن التفسيرات الأكثر قبولاً أنه من بين ملايين الجراد الذي بدأ مثل هذه الرحلة، فإن جزء صغير للغاية، لم يكتشف تجريبياً حتى الآن، يستطيع الأداء المتطرف، وبعض هذه الأفراد من المحتمل أن وجدت زيادة من التيارات العلوية مصادفةً، بحيث أن جزءاً يسيراً أنجز الرحلة. لهذا فإن الجراد، مثل بعض الحشرات المهاجرة الأخرى عموماً، يصبح متناثراً ومهوباً إلى أقاليم بعيداً للغاية عن مناطق تربيته العادية منتهياً إلى البحر، أو في المناطق المتجمدة، أو الأقاليم غير المضيئة الأخرى. ويعتبر هذا كما مهملاً بين النظم الناجحة الأخرى للتزيح. وللحشرات المتأقلمة للسفر مع الريح، من المتوقع حدوث مثل هذه الأمور من وقت لآخر. وهناك حاجة للاستشهاد بملاحظات أن مثل هذه الظواهر تعكس "تدفقاً انتحارياً" أو أنها تحدث فقط حينما تهبّ خارج مسلكها الذي تتحكم بنفسها فيه.

الرياح الموسمية وتحركات الجراد الصحراوي

النموذج العام

يغزو الجراد الصحراوي مساحة إجمالية نحو ١١ مليون ميلاً مربعاً في أفريقيا وجنوب غرب آسيا وتمتد إلى أوروبا، ولكنه يتربى على مساحة حوالي ٤٦ في المائة من مساحة الغزو الإجمالية أو أكثر من ٥ مليون ميل مربع. وتعتبر دورة التربية والهجرة خلال وبين الأجزاء المختلفة لمساحة الغزو الكلية معقدة للغاية، وفيما يلي عرضاً للأمر بصورة عامة مبسطة.

يوجد حزامين عظيمين يتربى خلالهما الجراد في نصفين متبادلين من العام، وقد تأقلمت دورة التربية والهجرة بحيث تنزاح الأسراب من حزام لآخر مع الرياح الموسمية المناسبة. ويتفاوت سنوياً مدى مناطق التربية خلال هذين الحزامين، وقد تنجو بعض المناطق من الغزو لسنوات عديدة متتالية.

وتحدث التربية الربيعية خلال الحزام الممتد من شمال غرب وشمال أفريقيا خلال الشرق الأوسط إلى باكستان، وخلال الصومال إلى شرق أفريقيا، حيث يتصاحب مع

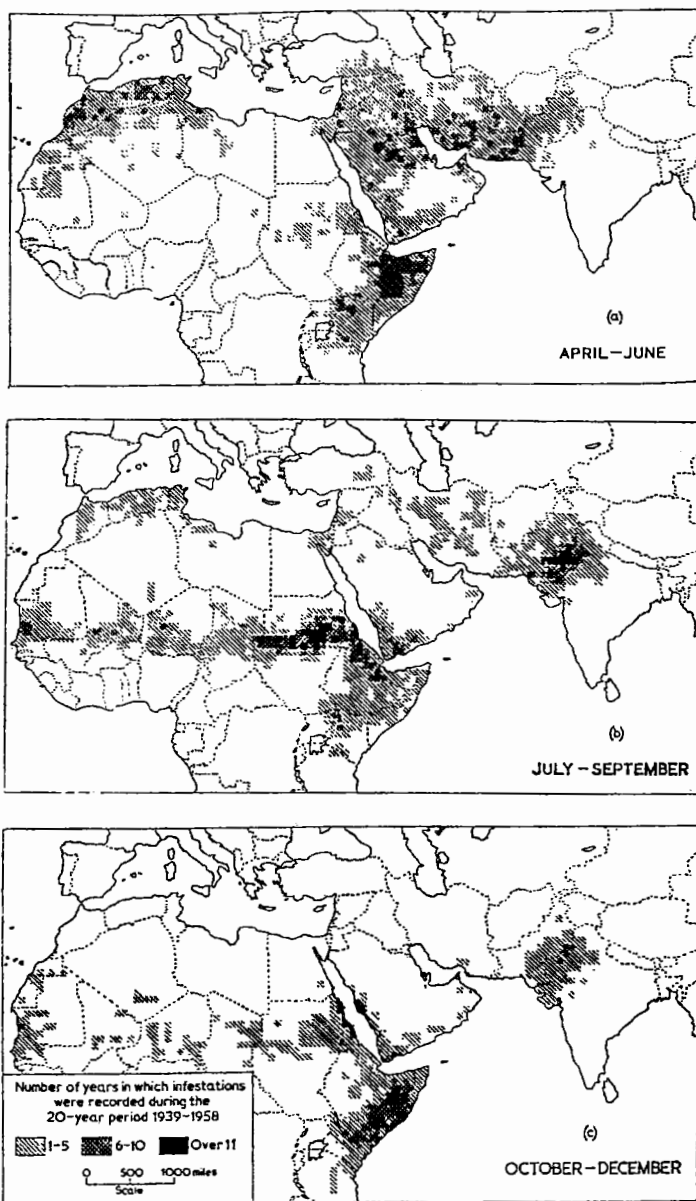
الأمطار الإعصارية التي تتسم بها منطقة البحر المتوسط وبالأمطار الموسمية المحلية في أقاليم البحر الأحمر وشرق أفريقيا على التوالي (شكل 220).

وفي النصف الثاني من العام، يتربى الجراد في حزام مصاحب بأمطار في الحزام المقرب بين الاستوائي ITCZ السابق الذكر، والذي يحوي منطقة تربية صيفية ومنطقة تربية شتوية. وتمتد منطقة التربية الصيفية جنوب الصحارى من السنغال وجنوب موريتانيا عبر أفريقيا إلى تشاد والسودان وإثيوبيا وجنوب الجزيرة العربية، والهند وباكستان (شكل 220). وتقع المنطقة الرئيسية للتربية الشتوية في الصومال والجزء الجنوبي لحوض البحر الأحمر (شكل 220).

وتطير أسراب الجراد صغير السن خارج مناطق التربية الموسمية وتتحرك بالريح إلى منطقة التربية التالية. وتصبح معظم أجزاء مناطق الغزو دوريا خالية من الجراد لشهور، وقد لا تأوي بعض المناطق جرادا لسنوات. ونادرا ما تتربى الأسراب المهاجرة خلال 1000 كيلومتر من مصدر نشوءها، وغالبا ما تسافر 2000-3000 كيلومتر في جيل واحد. وبهذه الطريقة فإن كل أجزاء منطقة الغزو الكلية- حيث تحدث التربية- ترتبط إما بالأسراب الطائرة مباشرة من جزء إلى آخر، أو بأسراب جيل واحد طائر إلى مكان تربية متداخل وتنتج جيلا آخر يطير إلى الأبعد وقتها أو فيما بعد. وقد تتحرك الأسراب الفردية لأكثر من 5000 كيلومتر خلال شهرين، كما من شبه الجزيرة العربية حتى موريتانيا في عام 1950م، ولأكثر من 3000 كيلومتر في أقل من أربعة أسابيع كما حدث حينما طارت أسراب من الصومال إلى حدود الأردن والعراق في عام 1951-1952م (Waloff, 1959).

وفي الربع الأخير والأول من العام (أكتوبر إلى مارس)، تغزو أسراب من كل من الأجيال الصيفية والشتوية مساحات ستترى فيها في الربيع، وخلال تلك الفترة قد ينتشر الجراد بصورة واسعة (شكل 221). وفي الربع الثاني من العام (إبريل إلى يونيو)، تصل أسراب الجراد متقدم السن إلى حدود مناطق الانتشار، وتظهر أسراب الجراد صغير السن من جيل الربيع وتبدأ في الانتشار عائدة إلى مناطق التربية الصيفية (شكل 221). وتميل الأسراب إلى التركيز بشدة خلال الربع الثالث (يوليو إلى سبتمبر) حينما تحتل منطقة ضيقة نسبيا عبر أفريقيا من السنغال إلى البحر الأحمر وخلال جنوب الصومال

الفصل الثالث: اتزياح الجراد



شكل ٢٠. التوزيعات الموسمية لحوريات الجراد الصحراوي: إبريل - يونيو (a)، يوليو - سبتمبر (b)، أكتوبر - ديسمبر (c). عدد السنوات التي منجّلت بها إصابات خلال ٢٠ عاما (١٩٣٩-١٩٥٨م): المناطق بخطوط فردية مائلة: ١-٥ سنوات، المناطق بخطوط متقاطعة: ٦-١٠ سنوات، المناطق السوداء: أكثر من ١٠ سنوات (مركز بحوث مكافحة الجراد الصحراوي، لندن).

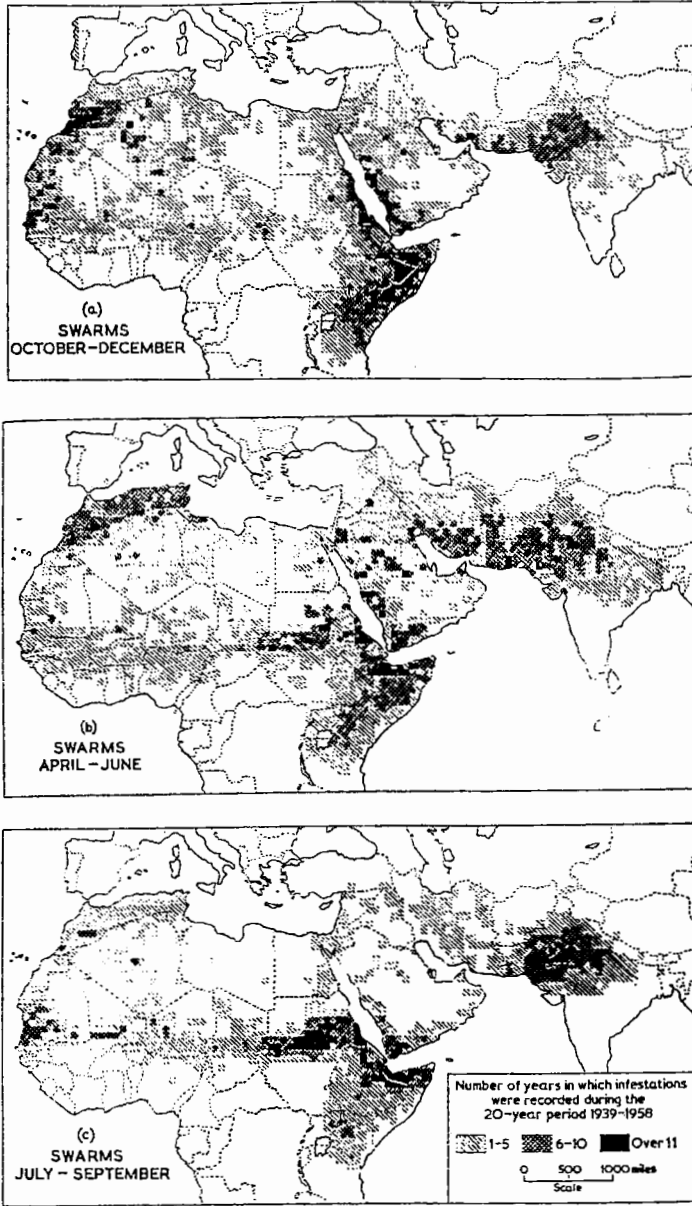
وجنوب الجزيرة العربية وباكستان والهند (شكل ٢١c). ويكون التركيز في حدته في أغسطس وسبتمبر حينما يكون كل شمال غرب أفريقيا وشمال الجزيرة العربية والشرق الأوسط خالية عادة من الجراد وحورياته.

ونموذج علاقة هذه التحركات مع الرياح الموسمية معقد بدرجة كبيرة، ويمكن- للتفصيلات الدقيقة- الرجوع لبعض الدراسات ومنها Rainey, 1963، ولكن التحركات الرئيسية للأسراب التي تربط مناطق التربية الموسمية منحصرة في (شكل ٢٢)، رغم أنه بين هذه النماذج الموسمية العريضة، فإن موقع ومدى مناطق التربية يتفاوتان بشدة من موسم لآخر ومن عام إلى آخر.

وخلال إبريل إلى يونيو تتحرك الأسراب، الناتجة في مناطق التربية الربيعية بشمال أفريقيا والشرق الأوسط، باتجاه الجنوب عبر الصحارى والجزيرة العربية، وباتجاه الشرق إلى باكستان والهند، بصفة رئيسية بالرياح الهابّة باتجاه الحزام المقرب بين الاستوائي من جانبه الشمالي، وبهذا تتول إلى ذلك الحزام بمناطق التربية الصيفية. وتسافر الأسراب من مناطق التربية الربيعية بشرق أفريقيا باتجاه الشمال مع رياح من الجانب الجنوبي للحزام المقرب بين الاستوائي.

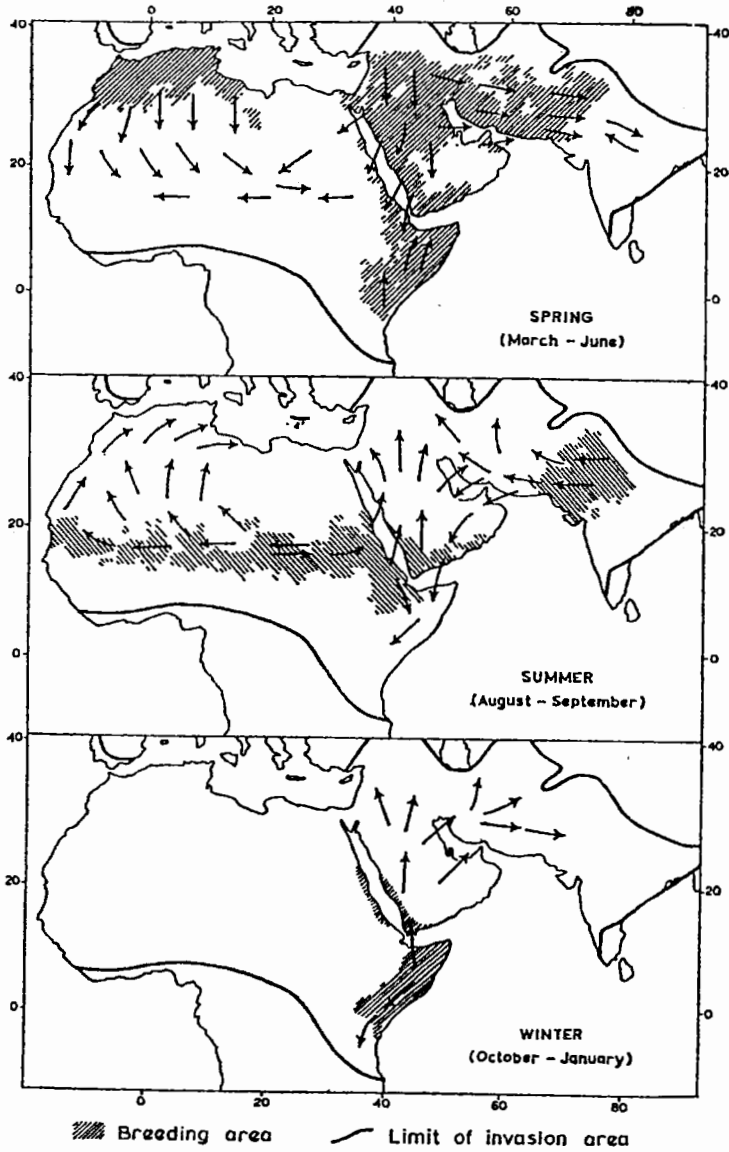
ومن السهل كثيرا تفهم كيفية تحرك الأسراب مع الريح، خاصة عبر الصحارى من الشمال إلى الجنوب بالرياح السائدة في الربيع صوب الحزام المقرب بين الاستوائي، حيث تتركز التربية الصيفية. والحركة العكسية تجاه الشمال من مناطق التربية الصيفية والشتوية أقل في استقامتها. لهذا فبرغم أن الرياح عموما من الجنوب إلى الشمال، فإنها باردة خاصة في الأجزاء الشمالية من مناطق الغزو، ولا تشجع الطيران الطويل. وفي الجزء المركزي من منطقة الغزو فإن درجات الحرارة بعد الظهر عالية عادة سامحة بالطيران، وكل عدة أيام هناك، توجد فترات، حين مرور الاضطرابات الإعصارية المؤقتة عبر أفريقيا من الغرب إلى الشرق إلى شمال الحزام المقرب بين الاستوائي، تخلق رياحا جنوبية مؤقتة في القطاعات الدافئة. وأساسا على هذه الرياح الجنوبية المحلية الدافئة المصاحبة للأمطار، يتحرك الجراد إلى الشمال وعادة يدخل بسرعة إلى أقاليم أبرد للانخفاض الجوي. ويثبّت طيرانه بعد ذلك أو يبطء، أو قد يتحرك إلى الجنوب قليلا بالرياح الشمالية الأبرد. وتحمله الرياح الجنوبية الدافئة التالية أبعد قليلا باتجاه

الفصل الثالث: انزياح الجراد



شكل ٢١. التوزيعات الموسمية لأسراب الجراد الصحراوي: أكتوبر - ديسمبر (a)، إبريل - يونيو (b)، يوليو - سبتمبر (c). عدد السنوات التي سُجلت بها إصابات خلال ٢٠ عاماً (١٩٣٩-١٩٥٨م): المناطق بخطوط فردية مائلة: ١-٥ سنوات، المناطق بخطوط متقاطعة: ٦-١٠ سنوات، المناطق السوداء: أكثر من ١٠ سنوات (مركز بحوث مكافحة الجراد الصحراوي، لندن).

الفصل الثالث: انزياح الجراد



شكل ٢٢. التحركات الكبرى لأمراب الجراد الصحراوي من مناطق التربية الربيعية والصيفية والشتوية. الخريطة العليا: الربيع (مارس- يونيو)، الخريطة الوسطى: الصيف (أغسطس- سبتمبر)، الخريطة السفلى: الشتاء (أكتوبر- يناير). المناطق بخطوط فردية مائلة: مناطق تربية، الخطوط السوداء الثقيلة: حدود مناطق الغزو (مركز بحوث مكافحة الجراد الصحراوي، لندن).

الشمال. لهذا فإن الرحلة الكاملة إلى الشمال تُنجز عادة في رحلات قصيرة متتالية بالرياح الجنوبية الدافئة المحلية، رغم أنه أحيانا ما تكون الرحلات كبيرة وممتدة، وقد يطوى ألف ميل أو أكثر في أيام قلائل. وهناك آلية مماثلة حين تحرك الأسراب باتجاه الشمال في الشرق الأوسط والشرق الأدنى (Shaw, 1965; Pedgley, 1966). مثل هذا النوع من الحركة يبين، مرة أخرى، المبدأ العام أن الرياح غير السائدة، المحلية عادة، هامة حتى في الانزياحات طويلة المسافة.

تحركات الأسراب "١٩٥٤-١٩٥٥م"

تم التعامل مع انزياحات الجراد وعلاقته بالتربية بشكل عام. ولكن من المفضل عمل ترابط منطقي لتحركات أسراب معينة من الجراد الصحراوي وعلاقته بالطقس.. ومثل هذه الأمثلة أعطاها Rainey, 1963 فيما يتعلق بانزياح الأسراب من مايو ١٩٥٤ إلى مايو ١٩٥٥م. وهذه ملخصة هنا باختصار. ويساعد (شكل ١١) على التعرف على المواقع والمسافات المشمولة.

في مايو ١٩٥٤م انتشرت نطاطات الجراد وأسرابه من جنوب إسرائيل إلى باكستان ومن إيران إلى تنجانيقا وكذلك في شمال غرب أفريقيا. وكانت الهند خالية وكذلك الجنوب الأفريقي والصحاري من السنغال إلى السودان. وتم إخلاء بلدان الشرق الأوسط وشمال غرب أفريقيا تماما بين مايو ومنتصف يوليو، بالتوافق مع انتشار الغزو على طول الحدود الجنوبية للصحاري. وفي شرق أفريقيا وكثير من جنوب غرب آسيا كانت هناك تربية مستمرة.

وفي أوائل مايو ظهرت أسراب جديدة في شمال الجزيرة العربية والقصيم والكويت، وتحركت للخارج إلى الشمال الغربي في منتصف الشهر برياح شرقية وجنوبية مصاحبة بإحدى الانخفاضات الجوية الأخيرة في الخليج الفارسي ومنطقة حوض المتوسط، وكان الموقع الدقيق لمضاد الإعصار المصاحب حرجا لتحديد ما إذا كانت الأسراب اتجهت صوب الهند أو إلى أفريقيا. وفي ذات الوقت، فإن بعضا آخر من الأسراب، الأكثر نضجا، اعتقد بتحركه باتجاه الشمال عبر العراق (كما فعل عبر سوريا وإيران وتركيا خلال فترة انخفاض الضغط الجوي في أوائل مايو ١٩٦٢م). وأزيح البعض الآخر باتجاه الشمال

عبر مصر برياح عبر شمال البحر الأحمر، وحملت رياح شمالية شرقية البعض الآخر إلى شمال السودان. وأخذت رياح شرقية، غالبا من إريتريا، أسرابا إلى السودان وعبر أفريقيا في الجزء الأخير من الشهر، وظلت الإصابات هناك لبعض الشهور في إقاليم يهيمن عليها الحزام المقرب بين الاستوائي ITCZ. وفي ١٩ مايو تحرك الحزام المقرب بين الاستوائي باتجاه الشمال عبر السودان، وتغيرت الرياح من الاتجاهات الشمالية والشرقية السابقة إلى أخرى جنوبية، وتحرك الجراد شمالا معها.

وفي نهاية مايو وأوائل يونيو تكونت رياح شمالية شرقية مرة أخرى عبر مصر العليا وشمال السودان. وحملت هذه الرياح الأسراب إلى تشاد والأجزاء الشمالية من السودان ثم جنوبا أكثر في تشاد ودارفور، بقرب حثيث من الحزام المقرب بين الاستوائي الذي تحرك باتجاه الجنوب. وقد شوهدت أسرابا غير ناضجة في النيجر دالة على انزياح قدره ٣٥٠٠ كيلومتر من المصدر المحتمل في شمال الجزيرة العربية في مجرد شهر واحد.

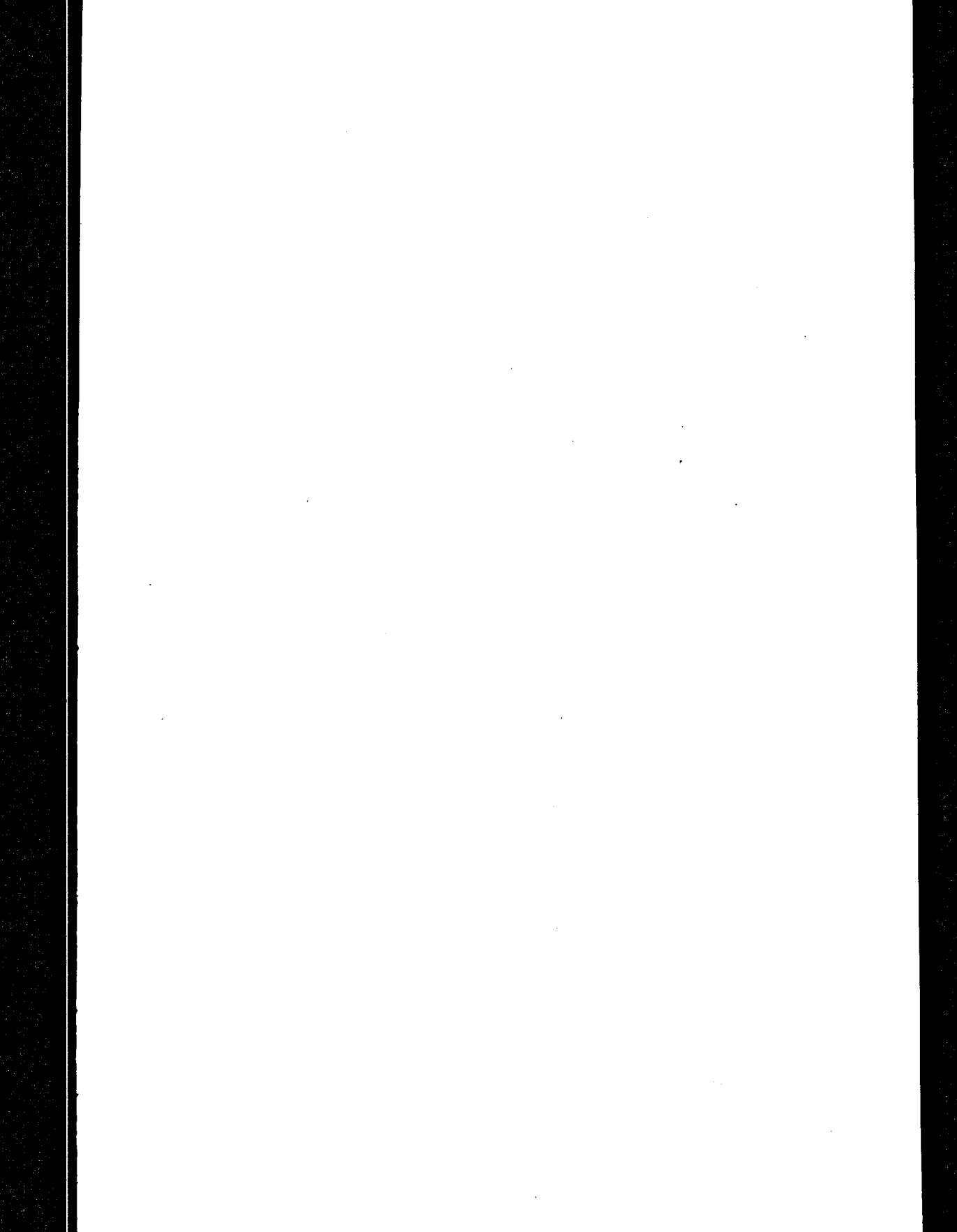
وقد ظهرت علامات بأن الحزام المقرب بين الاستوائي قد بدأ إزاحته الموسمية للجنوب في أواخر سبتمبر. وتحرك حزام الرياح الغربية الموسمية إلى الجنوب، وزادت الرياح الشرقية وأحيانا الجنوبية الشرقية تحت تأثير الانخفاضات الجوية الاستوائية الزائدة. وفي ٢٤ سبتمبر سُجلت أسرابا في إيران وأوغندا من مصادر خارج الحزام المقرب بين الاستوائي، والتي من المحتمل قدومها من شمال الهند وغرب باكستان، حيث انتشرت الرياح الشرقية قداما من اضطراب عبر لاهور. كما وصلت أسراب صغيرة السن في شمال غرب أوغندا خلال فترة الرياح الشرقية من كينيا حيث سُجلت أسراب صغيرة السن قبل ذلك بستة أيام. وفي ٢٥ سبتمبر، ظهرت أسراب صغيرة السن في جنوب الصحارى والصحراء الإسبانية وموريتانيا برياح جنوبية شرقية من مصادر مكثفة في غرب النيجر ومالي. وفي ٢٦ سبتمبر و٣ أكتوبر أمدت مناطق المصادر في النيجر وتشاد والسودان الأسراب إلى مناطق بالجنوب الغربي برياح شمالية وشمالية شرقية ناتجة عن تحركات الحزام المقرب بين الاستوائي المؤقتة تجاه الجنوب قبل تحوله الموسمي للجنوب. وكانت هناك تحركات جنوبية وغربية عامة للأسراب في

شرق أفريقيا حال تحرك الحزام المقرب بين الاستوائي باتجاه الجنوب وهبوب الرياح المصاحبة له من الاتجاهات الشرقية.

وتدل الأمثلة القليلة سابقة الذكر كيف تؤثر تغيرات الطقس في مساحة شاسعة على حركة أسراب الجراد. وتوجد فيما بين النماذج العامة للطقس وحركة الجراد اختلاف كبير موضع اهتمام المتخصصين بصفة أساسية. وقد وُجِه الاهتمام هنا إلى لتبيان نوعية تحرك الأسراب وعلاقتها بالطقس ودورة التريبة.

الفصل الرابع : عمليات الحصر والرصد والمتابعة

- . النشرات والتقارير
- . الحصر المشترك
- . الرصد والمتابعة
- . المبتكرات التكنولوجية
- . برنامج إمبرس/دل
- . الجهات المانحة



الفصل الرابع

عمليات الحصر والرصد والمتابعة

يعدّ تقدير مجتمعات الجراد خلال فترات الانسحاب "أو الركود أو التراجع" recession، للتعرف على بداية السلوك التجمعي وتحديد مواقع أحزمة الجراد وتكوين الأسراب لإجراء عمليات مكافحة خلال فترات الفورات والأوبئة، يعدّ عملاً صعباً متزايداً في تعقيده التكنولوجي. وتحاول منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، والبرنامج الفرنسي المسمى France's Programme de Recherches Interdisciplinaire Francais sur les Acridien du Sahel (PRIFAS) عمل تنبؤات مشتقة من نموذج model لتجمعات الجراد ونماذج عامة لحركة أسرابه خلال الفورات والأوبئة، وذلك باستخدام معلومات الجو ونماذجها ودليل الخضرة التي تُجمع من الأقمار الصناعية وخرائط التربة، والاحتمالات التي تعتمد على معرفة تاريخ ديناميكية مجتمعات الجراد خلال فترات الانحسار وتوزيعات الوباء. وهو ما سيناقش تفصيلاً في الفصل السابع.

وبالرغم من وجود مثل هذه الوسائل المتقدمة كدليل تقريبي لاستطلاعات الجراد، فإن اكتشاف أحزمته وأسرابه ينجز خلال عمليات الحصر survey بالمشاهدة. وعادة ما يجرى الحصر والمكافحة بخدمات وقاية النبات القومية، إلا أنه خلال فترات الوباء تُجرى بعض الحملات القومية بواسطة الجيش. وبجانب استخدام المركبات 4x4 والطائرات الخفيفة والمروحية في عمليات الحصر، فإن أنشطة المواجهة قد تمتد لتشمل الجيش والشرطة والمزارعين. وتساعد تقارير البلدان المجاورة عن نشاط الجراد كثير من البلدان على المشاركة في المواجهة وتجهيز نفسها لوصول الأسراب عبر الحدود (Showler, 1995).

وتلعب منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة دوراً محورياً في المساهمة في مواجهة غزوات الجراد بمتابعة تكاثره وهجرته ومكافحته، حيث تدير نظام معلومات الجراد الصحراوي من مقرها بروما، وذلك من خلال عدد من الأنشطة، أهمها إصدار النشرات

الدورية والتقارير المتواصلة، وتنسيق عمليات الحصر المشتركة بين الدول المتأثرة والمهددة والمساهمة فيها ومتابعتها، وتنسيق عمليات مكافحة في الدول المتأثرة، وعمل البرامج المتعددة في إطار الإدارة المتكاملة للآفة. كما تنفَّذ بعثاتها التقييمات الحقلية وتنظم عمليات المساعدة خلال الفترات الوبائية، كما تقوم بتدريب الكوادر المطلوبة. هذا إلى جانب التفاوض مع الجهات المانحة لتعزيز قدرات المواجهة.

وحيث تقع حالات طارئة، تقوم المنظمة بإعلام المجتمع الدولي بتلك الحالة وتُطلق النداءات لمد يد العون، وتُنسق المساعدات الدولية، كما تُؤمن مبيدات الآفات والمعدات مثل الرشاشات والملابس الواقية، وتُنظم أيضا عمليات إيصالها إلى المناطق المتضررة. وتؤمن المنظمة كذلك المشورة الفنية للبلدان المتأثرة، كما تراقب تنفيذ عمليات مكافحة، فضلا عن تشجيعها لاستخدام مبيدات الآفات بطريقة سليمة، بالإضافة إلى نشاطها في التحري بشأن استخدام المنتجات البديلة. وفيما يلي استعراض تفصيلي لأهم أنشطة المنظمة في مجال مواجهة الجراد.

النشرات والتقارير

يُصدر نظام معلومات الجراد الصحراوي التابع للمنظمة النشرات والتقارير بشأن التنبؤات حول حالة الجراد في البلدان المهددة، وذلك في ضوء تقارير تتلقاها من البلدان المتأثرة. وتعتمد المنظمة أيضا على مصادر أخرى من المعلومات بما في ذلك الصور عبر الأقمار الصناعية، حيث تساهم بدور كبير في تزويد المعلومات عن وضع الجراد لجميع الدول المهتمة وإعطاء تحذيرات وتنبؤات بخطر الغزو. وخلال ذلك النظام الحيوي، تنقل كل الدول المتأثرة البيانات إلى المنظمة حيث يتم تحليلها مع بيانات المناخ والموائل وأطياف الأقمار الصناعية لتقييم الوضع (شكل ٢٣). وتجهز المنظمة التقارير والتحديثات المتصلة التي تلخّص وضع الجراد وتنبؤات هجرته وتربيته بالدول المعنية، وتوزّع تلك البيانات بكل سبل الاتصال من بريد إلكتروني وفاكس وبريد عادي، وتوجد جميع المعلومات المتاحة بمكاتب المنظمة الرئيسية، وبعضها متاح بالشبكة الدولية للمعلومات.

الحصر المشترك

تُجرى العديد من عمليات الحصر المشترك الحيوية لموائل الجراد، من كافة النواحي الهامة المتعلقة بالآفة. وقد أُجري العديد منها بين البلدان العربية. ففي عام ٢٠٠٠م أُجري للمرة الأولى حصرا مشتركا لمناطق تربية وتكاثر الجراد الصحراوي على جانبي الحدود بين مصر والسودان، وذلك بتعاون المنظمة مع بعض البرامج الإقليمية التي تشمل عدة دول. وقد اكتُشف خلال ذلك الحصر منطقة جديدة بالصحراء النوبية يرجح أنها تلعب دورا هاما في تربية الجراد الصحراوي. كما أُجري أيضا حصرا مشتركا "العوينات- لبيبا" (عام ٢٠٠١م)، وبين المملكة العربية السعودية واليمن (عام ٢٠٠٤م) (شكل ٢٤).

الحصر المشترك الأول لمناطق التربية الشتوية للجراد الصحراوي على الحدود المصرية السودانية (٢٦ فبراير - ٨ مارس ٢٠٠٠م)

تم تنظيم هذا الحصر المشترك بلجنة الجراد الصحراوي الإقليمية المركزية للمنظمة وبرنامج إمپريس EMPRES لحصر مناطق تربية الجراد الصحراوي على جانبي الحدود المصرية السودانية. وكان هذا لأول مرة.

وقد أُجرى الحصر بمشاركة من تسع دول مشاركة في برنامج إمپريس برئاسة إثنان من خبراء المنظمة، وذلك في مساحة أكثر من ١٢٠٠ كيلومتر مربع. وقد استخدم الاستشعار من بعد لتعريف الأماكن المحتملة للكساء الخضري. وخلال الحصر تم اكتشاف منطقة جديدة في الصحراء النوبية للسودان يعتقد أن لها دورا في تربية الجراد الصحراوي.

وقد أظهرت النتائج جفاف جميع المناطق تماما وعدم وجود جراد باستثناء تجمعين معزولين في منطقة بالقرب من الحدود. ولذلك لم يتوقع حدوث تطورات جوهرية في الأشهر التالية، مع استخدام النتائج للتخطيط لفترة التربية للصيف التالي. وقد تم وضع تقرير تفصيلي يشمل نتائج الحصر وملاحظات المواطن ومقترحات للحصر الحدودي المشترك التالي.

هذا وتستخدم برامج متقدمة في هذه العمليات، وهي برامج مبتكرة حديثا تستخدم بكمبيوتر اليد، أهمها برنامج "إيلوكست eLocust" ويوزع مجانا، لإدخال بيانات البيئة وعوامل المناخ والمكافحة إلى قاعدة بيانات وتحويلها إلى خرائط. وتستخدم هذه البرامج بالفرق الحقلية القومية التي تقوم بعمليات الحصر والمكافحة في بلدانها.

حصر الجراد الصحراوي في الصحراء الغربية بمصر (نوفمبر ٢٠٠٠م)

تمثل الصحراء الغربية المصرية ثلثي مساحة مصر بنحو ٧٠٠ ألف كيلومتر مربع، وتمتد من البحر الأبيض المتوسط حتى الحدود السودانية، ومن غرب وادي نهر النيل إلى الحدود الليبية. وتوجد سبع مناطق هامة في تلك المنطقة تعد كلها واحات (القيوم، سيوة، الواحات البحرية، الفرافرة، الداخلة والخارجة) باستثناء القطارة. وتعتبر الصحراء الغربية بمصر إحدى المناطق الأكثر جفافا في الصحاري. وسقط آخر مطر ذو أهمية منذ سنوات عديدة وسبب استمرار النباتات الطبيعية الموجودة لتظل خضراء لمدة عامين.

وقد تكونت أحزمة حوريات الجراد الصحراوي وأسرابه الكاملة وتم مكافحتها بعد ثلاثة أشهر من سقوط أمطار ربيع ١٩٩٥م. ومنذ ذلك الوقت هناك أعدادا متزايدة من التقارير عن تواجد النطاطات والجراد من مناطق النظم الزراعية المنشأة حديثا في شرق العوينات وتوشكا.

وتعتبر الواحات المروية والنظم الزراعية، جيدة كمناطق تربية للنطاطات، ولكنها أقل مناسبة للجراد الصحراوي الذي يفضل الخضرة الطبيعية في الصحراء، رغم ذلك فإنها تلعب دورا هاما من ناحية ندرة مياه الأمطار وقلّة الخضرة الطبيعية، بعملها كمأوى مناسب وتوفيرها لظروف تربية مواتية لأية حشرات كاملة كالجراد الصحراوي تصل إلى المنطقة. ويبدو حدوث هذا بدرجة عالية في الربيع بعد التربية الجيدة في سهول شواطئ البحر الأحمر، أو في الخريف بعد التربية الكثيفة في مناطق التربية الصيفية داخل السودان. وتبدو إمكانية حدوث هجرة إلى الصحراء الغربية المصرية فقط عند اعتراض الرياح الشمالية السائدة لمدة يوم أو يومين برياح شرقية في الربيع، أو برياح جنوبية أو جنوبية غربية في الخريف.

وقد أُجري حصرًا لمدة أسبوع بأحد مسنولي التنبؤ بالمنظمة ومسنولي الجراد من القسم المصري للجراد وشنون الطيران الزراعي في بداية نوفمبر عام ٢٠٠٠م.

الحصر المشترك بين المملكة العربية السعودية واليمن (يناير ٢٠٠٤م)

أجري حصرًا لمدة خمسة أيام على جانبي الحدود السعودية اليمنية على ساحل البحر الأحمر الذي يعتبر منطقة تكاثر هامة للجراد الصحراوي. وتكون الفريق المشترك من ٣ مسنولي جراد من كلا الدولتين وخبير جراد من المنظمة.

ونظرًا لأن المنطقة صغيرة نسبيًا (٥٠ كيلومترًا شرق غرب و٢٠ كيلومترًا شمال جنوب) ويمكن حصرها في يوم أو اثنين، فقد حُصرت المناطق المتاخمة أيضًا في ذلك العام، وقد سمح هذا بوقت إضافي لإدخال وتطبيق تكنولوجيات جديدة (e-Locust و SPOT-VGT ومودم القمر الصناعي) وكذلك لتقدير ظروف بيئة مسكن الجراد ووضعها. وقد أجرى الفريق ٢٣ وقفة خلال ثلاثة أيام من الحصر الفعلي.

وفي اليمن لم يشاهد جراد على امتداد الحدود، حيث كانت النباتات البرية جافة للغاية نظرًا لغياب الأمطار، وأصبحت النباتات بعد حوالي ٥٠ كيلومترًا جنوب الحدود أكثر اخضرارًا بالقرب من وادي هيران. وقد شوهدت حشرات كاملة انفرادية منعزلة عند مسافة حوالي ١٦٠ كيلومتر جنوب الحدود في مناطق قليلة شمال غرب الحديدة حيث كانت النباتات خضراء مع سقوط مطر جيد في ٧-٨ ديسمبر ٢٠٠٣م.

وفي المملكة العربية السعودية لم يشاهد جراد على امتداد السهول الساحلية ما بين الحدود وجيزان (٥٠ كيلومترًا) حيث كانت النباتات خضراء. وقد قام الفريق بعمليات الحصر حتى الحدود بالجانب السعودي على امتداد طوله بالكامل من البحر حتى التلال السفحية الساحلية (٤٠ كيلومترًا). وتوجد أراض خالية غير مملوكة (منطقة مشتركة) فيما بين المملكة العربية السعودية واليمن عرضها ٢-٥ كيلومترًا، وقد سُمح للفريق بإجراء عمليات الحصر داخل هذه المنطقة بمرافق حربي، وكانت النباتات البرية جافة للغاية ولم يشاهد أي جراد.

وفي ١٤ يناير سقطت أمطار متوسطة خلال النهار على امتداد الحدود وفي المناطق المتاخمة في اليمن (من الحديدة باتجاه الشمال) وفي المملكة العربية السعودية (من

جيزان باتجاه الجنوب). وكان هذا هو أول مطر سقط منذ شهور. وكانت الأمطار الأشد بالقرب من ميدي وهاراد باليمن، وبين هاراد ووادي تاتششاو (شمال الطوال) وفي المنطقة المشتركة. وفي وديان هاراد وبين عبد الله وتاششاو هطلت الأمطار بسرعة وفاضت على المناطق المتاخمة، دالة على أن أمطارا شديدة قد سقطت على الجبال المجاورة، وشوهت المياه في السهول في كثير من الأماكن.

الرصد والمتابعة

من المعروف أن الأقمار الصناعية العادية لا تستطيع رصد أوبئة الجراد، لكن يمكن لبعض الأقمار عالية الكفاءة أن تصوره. وتوجد بالفعل عدة أقمار يمكنها المساعدة في تقييم الأمطار وموائل الجراد أهمها: METEOSAT وNOAA وSPOT4. ولهذه الأقمار قدرات واسعة من خواص الاستشعار الزمانية والمكانية والطيفية التي تؤهلها لذلك.

هذا وتعمق الدراسات حاليا لاستخدام بعض الأقمار الصناعية مثل SPOT4-VEGETATION لتقييم الحالة الخضرية كدرجة الاخضرار والنسبة المئوية للكساء الخضري ونسبة الرطوبة، للمساهمة في متابعة غزو الجراد.

وتتابع المنظمة عمليات المواجهة من خلال تأمين الأموال إلى البلدان المعنية لشراء معدات الاتصال ونظم عالمية لرصد المواقع وملابس وأقية ومركبات، كما حدث في غزو ٢٠٠٤م. وتتولى الفرق القطرية المكلفة بحماية النباتات، مراقبة عمليات مكافحة فضلا عن تقييمها لتأثير حملات مكافحة على الإنسان والبيئة. ودعما للفرق القطرية العاملة، توفد المنظمة خبراء دوليين إلى الدول المعنية، كما حدث عام ٢٠٠٤م حيث أوفدت الخبراء إلى كل من تشاد ومالي وموريتانيا والمغرب والنيجر والسنغال. وقد نجحت المنظمة في تلك الحملة بفضل طائرتي نقل فرنسيتين وطائرة واحدة وفرها برنامج الأغذية العالمي بتمويل من إيطاليا، في نقل ١١٩ ألف لترا من المبيدات من الجزائر والمغرب إلى موريتانيا والسنغال في غضون ثلاثة أيام.

وتقوم المنظمة بشراء المبيدات المعتمدة في البلدان المعنية وتعمل على تفادي تكديس المخزونات من المبيدات القابلة لعدم الاستخدام، حيث يجري تحديد الكميات المشتراة

بصورة دقيقة، كما يجري التأكد من إتلاف الحاويات بتأمين المواد اللازمة لهذا الغرض للبلدان المعنية. وفي موريتانيا جرى خلال شهر أكتوبر ٢٠٠٤م اختبارا على نطاق واسع على اثنين من المبيدات البيولوجية، لتأكيد نتائج الفاعلية المحتملة المشار إليها في اختبارات صغيرة محدودة النطاق، بغية إدراج تلك المنتجات ضمن الحملات التي تدعمها المنظمة في المستقبل.

وتقوم هيئة من الخبراء المستقلين بتقييم المعلومات الميدانية بشأن تجارب المبيدات على الجراد، وتقدم المشورة للمنظمة بشأن مدة صلاحية تلك المبيدات في مكافحة الجراد. وتتولى المجموعة المذكورة أيضا عملية تقييم المخاطر البيئية لكل مبيد. وهناك وزارة حكومية في كل بلد متأثر بالجراد تتولى مهمة إدارة عمليات مكافحة القطرية. أما خبراء وقاية النباتات فإنهم يتولون مراقبة الموقف على الأرض وإدارة حملات مكافحة بالإضافة إلى إعداد التقييمات البيئية.

هذا وتقوم المنظمة بمساعدة البلدان المتضررة بالجراد على تطوير خطط طوارئ مفصلة لحملات المواجهة. فهناك خطط طوارئ لحملة صيف عام ٢٠٠٥م، وذلك باتخاذ خطوات لإعداد كوادر من الفنيين المتخصصين في مجال إدارة المعلومات والمكافحة والمسوحات واللوجستيات والمراقبة البيئية والصحة البشرية للعمل في العديد من بلدان الساحل. وتقوم تلك الاستراتيجيات على بناء الموارد البشرية من خلال الخدمات الوطنية المعنية بوقاية النباتات، والوزارات والمؤسسات القطرية ذات العلاقة. كما يتم تطوير برنامج تدريبي لإعداد مدربين في كل بلد لإدارة عمليات تدريب الكوادر قبل بدء المواسم ممن قد يشاركون في الحملة المقبلة. وكذلك توسيع مجالات التدريب لفرق المراقبة البيئية والصحة البشرية المتخصصة إلى حد كبير، مع إشراك المنظمات غير الحكومية في ذلك البرنامج التدريبي.

المبتكرات التكنولوجية

تسهم التكنولوجيا المستخدمة في تحديد مواقع هواة الملاحة والتجوال، في مساعدة البلدان النامية على التصدي لمشكلة غزو الجراد الصحراوي. غير أن تتبج تحركات الجراد الصحراوي ليس بالأمر السهل، إذ تنتشر أسرابه على مساحة تقرب من ١٦ مليون

كيلومتر مربع وتغطي ٢٥ بلدا من موريتانيا في أفريقيا الغربية إلى الهند شرقا. على أن إنشاء النظام العالمي لتحديد الموقع المعروف باسم النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS)، واستخدام الحواسيب النقالة الراحية يكفل تيسير العملية.

وكجزء من مهمتها المتمثلة في مساعدة البلدان على تعزيز مكافحة الجراد، فإن المنظمة توفر التدريب حول كيفية استخدام النبائط الجديدة. ويستخدم مساحو الجراد الصحراوي نظام "جي بي إس" في تحديد مواقعهم بدقة ١٠ أمتار بغية تخزين الإحداثيات الدقيقة للمواقع التي يقومون بزيارتها. ومن ثم يقوم هؤلاء بربط النظام بحاسوب في حجم راحة اليد يتولى تشغيل البرنامج الخاص "إيلوكست" سابق الذكر. وفي نهاية اليوم يربط المساحون الحاسوب بجهاز راديو عالي التردد في عربتهم ويثون البيانات الهامة إلى المكتب الوطني عبر جهاز تضمين يتزود بالطاقة من ولاة التبغ في العربية.

ويقول أحد خبراء مكافحة الجراد في المنظمة العاملين في مدغشقر، "إن غزوات الجراد الصحراوي يمكن أن تندلع فجأة، ومن ثم فإن السبيل الفاعل لمكافحتها هو التدخل في وقت مبكر، ويؤكد "إن هذه التكنولوجيا ستساعدنا على أن نقلل البيانات بسرعة ودقة". وحتى يونيو ٢٠٠١م كانت فرق الحصر تقوم بجمع البيانات يدويا وذلك بملء النماذج وإرسالها بأجهزة الفاكس أو البريد الإلكتروني إلى المكتب القطري للمنظمة، ومن هناك إلى مقر المنظمة الرئيسي. غير أن هذا الأسلوب لا يتيح التتبع الفعال لأسراب الجراد المتنقلة بسرعة والقادرة على قطع مسافة تزيد على ١٠٠ كيلومتر في اليوم الواحد. ويستخدم نظام "جي بي إس" بالفعل في أكثر من ١٨ بلدا كما يستعمل الحاسوب الراضي في ستة بلدان على الأقل. وتعمل كلتا النبيتين بشكل جيد حتى في ظل درجات الحرارة العالية والعواصف الرملية.

وتتقصى فرق الحصر في رصدها للجراد دليلين اثنين، فهي تسعى لمعرفة ما إذا كانت هناك ظروف تيسر تكاثر الجراد، بما في ذلك التربة الرملية الرطبة، والمناطق الجرداء الملائمة لتحضين البيض، والغطاء النباتي الأخضر لتغذية صغار الحشرات. كما أن هذه الفرق مدربة على اكتشاف التحولات بين المظهر الانفرادي والتجمعي في الحشرات ذاتها.

وحال اكتشاف الجراد، فإن معاملة المبيدات الحشرية قادرة على كبح أعداده. وتتولى وزارات الزراعة عادة مكافحة الجراد عبر وحدات مكافحة الوطنية، كما تقدم المنظمات الإقليمية المساعدة، ويهب المجتمع الدولي بدوره لتقديم العون عند اندلاع الغزوات. ومن المفترض أن يساعد النظام الجديد القائمين بعمليات الحصر بالمنظمة على تحذير البلدان المجاورة المهددة بأسراب الجراد. كما يفترض أنه يتيح خفض كميات المبيدات المستخدمة حيث أنه يحدد مواقع انتشار الجراد بصورة دقيقة. كما سيخفف النظام الجديد أعباء المساحين الذين يؤدون عملا من أصعب الأعمال حيث يضطرون إلى القيام بعدة زيارات للمواقع في اليوم الواحد لدراسة الظروف القائمة، والسعي للعثور على الجراد، والتحدث إلى البدو، والقرويين والمزارعين، وهذا النظام سيساعد كثيرا على أداء مهمتهم.

برنامج إمبريس/دل EMPRES/DL

صُمم النظام الطارئ لمنع الأمراض والآفات الحيوانية والنباتية العابرة للحدود "إمبريس/دل" للجراد الصحراوي بوجه خاص، كبرنامج تعاوني طويل الأجل بين البلدان التي يصيبها الجراد والجهات المانحة والمنظمة. ويعتمد البرنامج على تعزيز قدرة الوحدات القطرية المعنية بالجراد على تنفيذ عمليات مكافحة الوقائية من خلال الإنذار والعمل المبكر والأبحاث. وتعد أنشطته عنصرا مكملا لعمل اللجان الإقليمية الثلاث المذكورة. وقد تتولى تلك اللجان الإقليمية الأنشطة التي يتخللها نظام إمبريس. ويركز البرنامج على ثلاث مناطق: المنطقة الغربية (غرب وشمال غرب أفريقيا)، المنطقة الوسطى (منطقة البحر الأحمر) والمنطقة الشرقية (جنوب غرب آسيا). لذا فإن هناك ثلاث لجان إقليمية معنية بالجراد، الأولى لغرب وشمال غرب أفريقيا، والثانية لبلدان البحر الأحمر، والثالثة لجنوب غرب آسيا. ومهمة هذه اللجان بناء القدرات القطرية وتوفير التدريب والحث على القيام بعمليات الحصر والمكافحة وتنسيق حملات مكافحة الجراد. وتتولى منظمة الأغذية والزراعة إدارة هذه اللجان من خلال الأفرع القائمة في القاهرة والجزائر. وتجتمع هذه اللجان سنويا ويتم تمويلها عن طريق البلدان المعنية.

ويسعى البرنامج إلى جعل استراتيجية مكافحة الوقائية ممكنة التطبيق: ففي المنطقة الوسطى يعمل البرنامج بكامل طاقته منذ عام ١٩٩٧م بمشاركة تسعة بلدان ودعم ستة بلدان مانحة، ووصل الآن إلى منتصف مرحلته الثانية تقريبا. وفي المنطقة الغربية يجري العمل منذ عدة سنوات في أنشطة رائدة وفي بحوث تطبيقية. وفي المنطقة الشرقية فإن القدرات وصلت بالفعل إلى مستوى عال. رغم ذلك فالدعم مطلوب من الجهات المانحة للمساعدة على تحديث المنهجيات لتصبح أكثر صداقة للبيئة.

ومن الإنجازات الرئيسية للبرنامج في المنطقة الوسطى: تنفيذ برامج التركيز القطري بخمسة بلدان من أجل تطوير القدرة القطرية على ما يلي: الإنذار والعمل المبكران، إدارة البيانات من أجل اتخاذ القرارات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، تجهيز صور الأقمار الصناعية للتعرف على موائل الجراد في المناطق النائية، تخطيط الاستعداد للطوارئ من أجل حسن التأهب لمختلف سيناريوهات هجمات الجراد، تقديم تدريب مكثف لإعداد كبار المدربين القطريين الذين يستطيعون تدريب الموظفين، إنشاء درجة عليا لدراسات الجراد بجامعة الخرطوم ورعاية المؤسسات الموجودة داخل الإقليم لتتمكن من إجراء الأبحاث.

وفي المنطقة الغربية شمل التقدم إنشاء هيئة للجراد الصحراوي، تقوية الإنذار والعمل المبكران في واحدة من أهم بلدان الإقليم وهي موريتانيا، إجراء بحوث تطبيقية على تقنيات استخدام مبيدات الجراد بمشروع ممول من جهات مانحة بهدف تقليل كميات المبيدات التقليدية المستخدمة والاستعاضة عنها بمبيدات بيولوجية.

كما حقق المشروع في المنطقة الغربية إنجازات مهمة في مجال وضع وإدخال تدابير أكثر أمانا وأقل تكلفة في عمليات مكافحة الجراد الصحراوي، وقد أخذت وحدة مكافحة الجراد الصحراوي في موريتانيا بكثير من هذه التدابير. وشملت إنجازات المشروع ما يلي:

- . تحليل الممارسات الحالية المتبعة في مكافحة الجراد الصحراوي، وهي الممارسات التي تجمع بين العمليات الميدانية، والتدريب والبحوث.
- . إجراء تجارب ميدانية لتحديد مدى كفاءة خفض جرعات المبيدات.

- . استخدام النظم العالمية التفاضلية لتحديد المواقع (DGPS) المجهزة للقيام بعمليات تتسم بالكفاءة والفعالية للرش الجوي.
- . استخدام النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) في تحسين عمليات الرش الأرضي.
- . وضع طريقة مبتكرة لتربية الجراد الصحراوي بأعداد كبيرة.
- . إجراء بحوث عن تأثير أحجام قطرات المبيدات المختلفة، بهدف تحسين تصميم معدات الرش.
- . تطوير عربات ميدانية تقوم على تكنولوجيا بسيطة ومنخفضة التكلفة للقيام بحملات الجراد، بالتعاون مع جامعة الزراعة في النرويج.
- . إجراء اختبارات محدودة لرش مناطق عازلة بمنظمات نمو الحشرات.
- . تطوير التدابير الروتينية لتقييم كفاءة عمليات مكافحة الفردية.
- . اختبار الطرق المحسنة لجمع البيانات عن نتائج عمليات الحصر والاستكشاف والمكافحة، لتسهيل تخطيط الحملات وتحليل نتائجها، وإنشاء قاعدة بيانات نظام استكشاف بيئة الجراد الصحراوي وإدارتها (RAMSES) ودمجها مع قاعدة بيانات الجراد الصحراوي التي تحتفظ بها الوكالة الألمانية للتعاون التقني (LOCDAT) ورصد تعرض الأفراد والحيوانات للمبيدات بشكل عرضي.
- ومن الإيجابيات الأخرى للمشروع، زيادة تجربة هذا البرنامج من إثراء أسلوب المنظمة في معالجة حالات الطوارئ التي تسببها أنواع أخرى من الجراد. وفي أفغانستان من المتوقع أن تؤدي طوارئ الجراد القائمة إلى اتباع أسلوب متوسط الأجل يغطي عدة بلدان في الإقليم ويستخدم استراتيجية وقائية لتقليل خطر الحالات الطارئة المقبلة مع استخدام المبيدات الحيوية كلما أمكن.
- هذا وتجري المنظمة تقييما سنويا لبرنامج إمبرس منذ عام ٢٠٠١م. وتوضح ملاحق الكتاب أرقام (٣ و ٤ و ٥) تقييمات البرنامج لأعوام ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ و ٢٠٠٣م على الترتيب.

الجهات المانحة

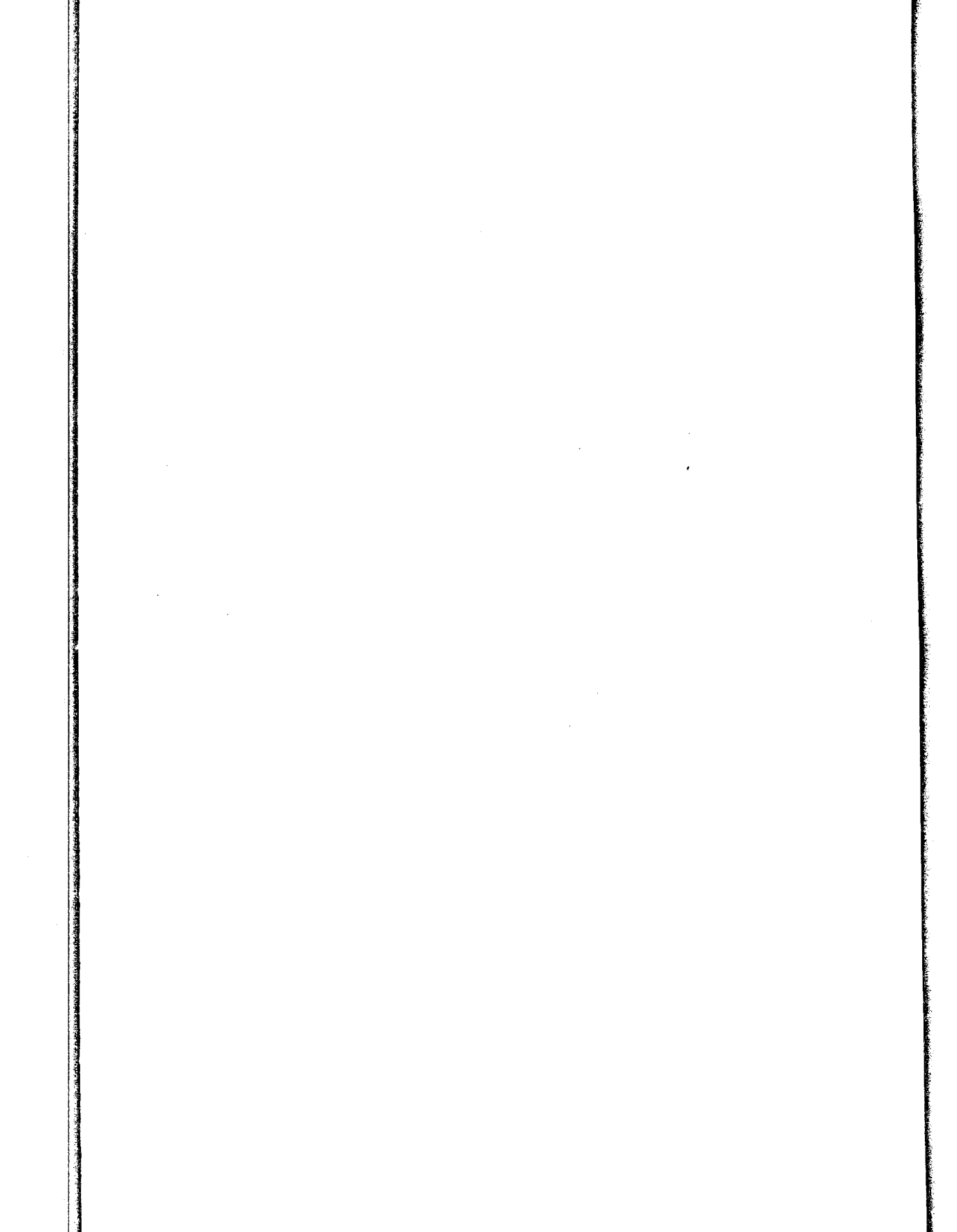
تتضمن الجهات المانحة الرئيسية التي تدعم حملة مكافحة الجراد: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، صندوق التنمية المشترك، كندا، المجموعة الأوروبية، فرنسا، بنك التنمية الإسلامي، إيطاليا، هولندا، النرويج، المملكة العربية السعودية، كوريا الجنوبية، إسبانيا، ولاية تايوان الصينية، المملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية. كما يتم تأمين مساعدات من جانب بنك التنمية الأفريقي والبنك العربي للتنمية الاقتصادية في أفريقيا، المجموعة الأوروبية، ألمانيا، الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (IFAD) وإيطاليا فضلا عن اليابان.

وفي عام ٢٠٠٤م، تلقت المنظمة الدعم من كل من: كندا، الولايات المتحدة الأمريكية، اليابان، المملكة المتحدة، هولندا، بنك التنمية الأفريقي، النرويج، فرنسا، إيطاليا، بالإضافة إلى البرنامج الإيماني للأمم المتحدة. كما التزمت بتقديم الأموال كل من: المفوضية الأوروبية، المملكة العربية السعودية، الصندوق الدولي للتنمية الزراعية، البنك الإسلامي للتنمية، النمسا، استراليا، لوكسمبورغ، والمنظمة العربية للتنمية الزراعية.

وبحلول نوفمبر ٢٠٠٤م، تلقت المنظمة مبلغا قدره ٥٢,٤ مليون دولار من المانحين، وأضافت إليه مبلغ ٦ ملايين دولار من أموالها الخاصة لتنفيذ عمليات مكافحة الجراد الصحراوي، كما يوجد تعهدات بتقديم دعم مقداره ١٥ مليون دولار من بعض الدول المانحة.

الفصل الخامس : الجراد كطعام وأثره على الصحة

- . الجراد كطعام
- . عادات التغذية
- . القيمة الغذائية
- . أمثلة قريبة
- . الجراد والصحة العامة



الفصل الخامس

الجراد كطعام وأثره على الصحة

استُخدم الجراد كطعام في عشرات البلدان النامية التي تقع في حزامه خلال أحقاب طويلة. وتاريخيا، ورد أن النبي يحيى (عليه السلام) كان يأكل الجراد حين كان يعيش في الصحراء. كما ورد أن بني إسرائيل من اتباع موسى (عليه السلام) كانوا من محبي أكل الجراد. وقد جاء في التوراة: "إنكم تأكلون الجراد بأنواعه والخنافس بأنواعها والنطاط بأنواعه".

وكذلك فعل المسلمون منذ العصر الإسلامي الأول، فقد عدّوا الجراد هبة من الله (تعالى). وتجد في كتب الفقه فضلا كاملا عن أكل الجراد، وقد أجمع الفقهاء فيه على جواز أكله، وكان ذلك صدى لأحاديث نبوية شريفة تحبذ أكله، مثل قول النبي (عليه الصلاة والسلام): "أحلّت لنا ميتتان ودمان، السمك والجراد والكبد والطحال" (رواه أحمد وابن ماجه). كما نُكِر بالصحيحين أن عبد الله بن أبي أوفى قال: "غزونا مع رسول الله - صلى الله عليه وسلم - سبع غزوات نأكل الجراد".

وعلى الرغم من أن الناس لم يتذوقوا جميعهم لحم الجراد، إلا أن حقيقة تغذية الجراد على النباتات النظيفة الخضراء جعلت الناس تظمن إلى طيب طعامه ورفعة قيمته. وللجراد قدرة عالية على معالجة واستخلاص العناصر الغذائية المفيدة من شتى أجزاء النبات كالأوراق والأزهار والثمار والبراعم ولحاء الأشجار، ونظرا لقدرته الفريدة على تمزيق أغشية الخلايا ميكانيكيا بفعل حركات الفكوك القوية، فإن هذا يسهل وصول الإنزيمات الهاضمة إلى المواد القابلة للهضم. كما يتمتع الجراد بقدرة عالية على التحويل الغذائي، أي تحويل ما يأكل من نبات إلى بروتينات حيوانية بجسمه، وهو ما يفوق قدرة الأبقار على ذلك التحويل خمسة أضعاف.

وعند تغذية الجراد على النبات، فإن بعضا من لعابه يترك على الأجزاء المجاورة التي لم يتغذى عليها. ومما يدعو للدهشة أنه قد ثبت احتواء ذلك اللعاب على جزيئات

بروتينية تعرف بالببتيدات peptides ثبت تخصصها في مضاعفة قدرة النبات على الاستفادة مما لديه من هرمون نباتي طبيعي يعرف بالأكسين auxine وهو هرمون يصنع في منطقة انقسام الخلايا في الجذور والسيقان ثم ينتقل إلى أماكن استطالة الخلايا بهما وهو يتسبب في إسرار نمو النبات. وقد وجد في الأبحاث أن الببتيدات المأخوذة من لعاب الجراد لها القدرة على الإسراع بنمو النبات أكثر من ألف مرة عن الأكسين. ويتضح من هذا أنه بتغذية الجراد على النبات وتركه لبعض أجزاءه، فإن الأخيرة تنمو بدرجة غير عادية، فيزداد نمو المراعي التي يتغذى عليها، كما لو كان ذلك تعويضا عن تغذيته عليها أو ليستفيد منها وأجياله القادمة مستقبلا.

الجراد كطعام

بعد جمعه بشباك كبيرة أو بوسائل أخرى، يُتغذى بالجراد في عدة دول ، وعادة ما يشوى أو يسلق، ويؤكل طازجا أو يجفف. ويعتبر الجراد من الأكلات المفضلة لدى كثير من الشعوب بآسيا (شكل ٢٥) وبعض الدول العربية، وقد وفر للأفغان غذاء متميزا في سنوات غزوه الأخيرة. والحشرة غنية بالبروتين حيث يمثل نحو ٦٢% من جسمها، وحوالي ١٧% دهون، وعناصر غير عضوية تمثل الباقي مثل الحديد والزنك والبيوتاسيوم والماغنيسيوم والكالسيوم والفوسفور. وخلال فترات زيادة نشاطه يلاحظ أكوام من النافق منه بأماكن التسوق بكثير من الدول المتأثرة.

القيمة الغذائية

رغم أن بروتين الحليب يتفوق على بروتين كل من الجراد ولحم الأبقار، فإن بروتين الجراد هو الأفضل مقارنة ببروتين اللحم. كما أن بروتين الجراد يتميز بوفرة الأحماض الأمينية الأساسية: الليسين والأرجنين والهستيدين والفالين والثيونين والفنيل ألانين والتربتوفان والليوسين والأيزوليوسين بتركيزات تناظر أو تفوق الاحتياجات التي قررتها منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة. لذا فبوسع بروتين الجراد أن يغطي الاحتياجات اليومية لكل الأحماض الأمينية الأساسية التي يحتاجها الإنسان، فيما عدا حمض الميثيونين.

كما تتميز دهون الجراد بوفرة محتواها من الأحماض الدهنية غير المشبعة المفيدة صحيا. ففي تلك الدهون قدر جيد من المكون الأساسي لدهون أوميغا-٩ المعروف بحمض الأوليك وكذلك من المكون الأساسي لعائلة دهون أوميغا-٣ المعروف بحمض ألفا لينولينيك. لذا فإن لحم الجراد من أكثر اللحوم توافقا وحاجات بعض المرضى الغذائية.

وإضافة إلى المعادن الهامة مثل الحديد والزنك والبوتاسيوم والماغنسيوم والكالسيوم والفوسفور التي يحويها لحم الجراد، فإنها أيضا تحوي بعض الفيتامينات مثل فيتامين (ا) وفيتامين (ب). وقد ثبت في بعض الدراسات بأنه يرفع من درجة المناعة لدى الإنسان.

ويصف البعض طعم الجراد بأنه يناظر طعم مخ البيض، ويصفه البعض الآخر بأنه يشبه طعم اللوز أو الجوز خاصة حين يقلى بالزبد (الفيشاوي، ٢٠٠٤م).

عادات التغذية

تتنوع عادات التغذية باختلاف الشعوب، فتنصح إحدى الوصفات عن إحدى قبائل الجنوب الأفريقي بطحن الجراد المحمّر وتحويله إلى مسحوق يمكن تناوله خلال الرحلات، حيث تذكر أن أرجل الجراد تتميز - عند تجفيفها بوجه خاص - بطعمها اللذيذ. وتقول وصفاً أخرى من كمبوديا: 'خذ عدة عشرات من الجراد (ويفضل الإناث) وشق بطونها طوليا واحشها بالفول السوداني ثم ضعها في مقلاة على نار هادئة وأضف إليها القليل من الزيت والملح مع الحذر من الإفراط في طهيها أو حرقها'.

ويُعتبر الصينيون منذ القدم من أكثر شعوب العالم معرفة بفضل لحم الجراد وقيمتها الغذائية للإنسان، ففي كل عام يستعدون لموسمه للاستفادة منه. وفي تايلاند، توجد حملات قومية منذ عام ١٩٨٣م لاصطياد الجراد في عديد من المقاطعات، حيث يتم جمع أطنان من الجراد وتعذ بصورة منتجات غذائية للاستهلاك المحلي وللتصدير. كما يتبنى المعهد التيلاندي للأبحاث الزراعية مشروعا رائدا لتصنيع وتعليب الجراد منذ سنوات. وتُلقى هذه المنتجات إقبالا متزايدا من التايلانديين وكذلك من شعوب أخرى مجاورة كاليابانيين.

وفي كوريا الجنوبية يقبل الناس على وجبات لحم الجراد بنهم. وحين لاحظوا في الثمانينات أن المبيدات كادت تقضي على جراد الأرز المفضل، قرر المزارعون التوقف عن استخدامها ليعود الجراد إلى الوفرة من جديد.

كما اعتاد الشعب الهندي على أكل الجراد بعد طهيهِ على وجوه متعددة، فقد تقلى أرجله وبقية جسده - كل على حده - بعد رشها بالتوابل، أو تطحن وتخبز كالكيك، أو تسلق. وفي باكستان وأفغانستان وإيران يباع الجراد في محلات خاصة، ويفضونه مقليا أو مطبوخا بالحليب، أو مشويا مملحا بعد تغطيته بالزبد.

وفي الجزيرة العربية، درج أعراب البادية منذ القدم على اصطياد الجراد في مواسم ازدهاره وكثرته، وأكله محمصا أو مجففا في الشمس، أو شيه أو غليه في ماء ملح ثم أكله بعد تقشيرهِ. وقد عرف الكويتيون الجراد كطعام من قديم، وكانوا يأكلونه مقليا ومشويا ومغليا، أو يجفف ويؤكل مع التمر ويسمى (سويقة).

وفي أفريقيا، اعتاد الموريون غلي الجراد لنحو نصف ساعة مضافا إليه التوابل ثم يقلى في الزبد. وفي المغرب والجزائر يطبخ الجراد الكبير بعد إزالة الرأس والأجنحة والأرجل ثم يتبل بالبهارات مع إضافة المقدونس المفروم والخل ثم يقلى في الزيت. وفي السودان أصبح للجراد سوقا رائجة خاصة بعد أن أصبح لهذا المجال رجال أعمال، وهو يؤكل هناك جافا أو بعد قليه في الزيت أو سلقه في الماء. ويقول أحد رجال الأعمال السودانيين العاملين في هذا المجال "إن المواطنين اصطادوا الجراد إنقاذا لمحاصيلهم، ولكن حين جربوا طهيهِ وأكله واستطابوا طعمه، زاد الطلب عليه، حتى إننا لم نعد نلاحق طلبات الراغبين".

ويعتقد البعض في إمكانية حصاد الأعداد الهائلة من الجراد كغذاء للإنسان. فالجراد في كثير من الثقافات الأفريقية والآسيوية يعد كطعام يباع في الأسواق المفتوحة. وفي كثير من مجتمعات غرب وشمال أفريقيا التي تتحدث الفرنسية، يشار إلى الجراد في طرافة بأنه *crevettes du Sahara* أي "جمبري الصحراء"، حيث يجفف الجراد أو يحمر أو يسلق أو يشوى.

وهناك مجموعة من شركات تصنيع الأغذية الأمريكية، بدأت منذ سنوات في الترويج لمنتجات معلبات من الجراد. وفي تايلاند واليابان توجد معاهد بحثية وشركات غذائية تعضد هذا الاتجاه، وتجد معلباتها إقبالا واسعا.

في السعودية .. عادات قديمة

في حوار عن الجراد وعادات التغذية وأثره في المملكة العربية السعودية قديما، كان في موقع "الجزيرة" (صحيفة سعودية على الشبكة الدولية للمعلومات) ١٠ ديسمبر ٢٠٠٤م: 'هجماته تهدد المحاصيل، وأسرابه المرشوشة خطر على الحياة .. الهزاني: الجراد كان يأكلنا نهارا ونأكله ليلا'. يستقطب الجراد اهتماما محليا وإقليميا ودوليا كبيرا، فهو من المهددات للمحاصيل الزراعية، وبالتالي فإن خطره يمتد إلى الإنسان بما يشكله من حرمان للبشر من الإنتاج الزراعي الذي لا يمكن أن تستغني عنه الحياة. والتجربة المحلية مع الجراد تجربة ذات خصوصية، ولها جذور عريقة وعميقة، فالمجتمعات الإنسانية في الجزيرة العربية عرفت الجراد منذ نشأته، وتعاملت معه بشكل يتناغم مع البيئة ودورة الحياة فيها، فكما كان الجراد يهاجم الأراضي المزروعة ليأخذ حاجته الغذائية منها، كان هذا الجراد مصدرا من مصادر غذاء الإنسان في أزمنة اتسمت بالصعوبة وشظف العيش. ومن خلال الأسطر التالية نتجول في حقل أحد أعيان أهالي محافظة الحريق، الشيخ الراوي والمؤرخ زيد بن عبد الله الهزاني، والذي يحدثنا عن بعض تجاربه التي عاشها مع الجراد وأسرابه وهجماته في سنوات مضت، كما يحدثنا عن بعض حصيلته المعرفية حول الجراد التي اكتسبها من خلال التجربة والملاحظة والتمحيص والاستيعاب.

سألناه في البدء عن الجراد في الماضي وعما تحويه ذاكرته عنه فقال: - الحقيقة أننا لم نشاهد أسراب الجراد منذ عقود طويلة، فقد هاجمت أفواج منه وكأنها السيل، وضربت البلاد منذ حوالي ستين عاما، فقضت على الأخضر واليابس، ولم يبق من النخيل في ذلك العام إلا (رموحها) وتعرضت أبواب الخشب للقرض، وتحول الغطاء النباتي من الحشائش إلى أرض جرداء، ولم يبق في الحريق والمنيجر ونعام إلا نخلة

(ابن مسعود) في مزرعة وبيرة، وهي من نوع مكفزية والمزرعة لمحمد وعبد الله المسعد.

باعتباركم من العارفين بالجراد وأنواعه.. حدثنا عما تعرفه بشأن هذا الموضوع؟: -
الجراد تهامي ذو لون أحمر، وهو يتطور في عمر أسبوعين إلى (كسب) ليصير (مكن)،
وذكر الجراد (زعيري) لونه أصفر، والجراد يمثل (بييض) في الأرض، وطريقة التبييض
تكون ببحث الأنثى الحبلية عن أرض رملية هشة، بعد ذلك تقوم بتركيز ذيلها على
الأرض، ثم تبدأ بوضع البيض داخل حفرة بعمق ذيلها. والبيض مثل حبة الأرز ويتوفر
له (سلب) قوي يحميه - بأمر الله- من الأرض فلا يتعرض للتآكل، ويقال إن الحبة
الواحدة تحوي مائة حبة، قال الشاعر: 'أبشذك من عنراء لا جاها المخاض.. تحط في
بطن الذلول عيالها'. وإذا لم يصب البيض بالندى فإنه يبقى سنة كاملة، فإذا جاء المطر
ظهر (الدباء).

'ياكلنا ونأكله!'. نعرف أن المعتقد السائد يقول بأن الجراد يحوي الداء والشفاء
للأمراض المستعصية.. ماذا تقول في ذلك؟. - يقول المثل: (جاء الفقع ثم قال جاء
الدواء، قال: وجاء الجراد قال انثر الدواء) وهذا المثل دليل على القناعة المترسخة
وقتناك بأن الجراد داء وشفاء، فكما هو معروف فإن الجراد لا يتناول في غذائه سوى
النباتات البرية والمحاصيل الزراعية، وهذا ما يجعل جسمه حاملا لخلاصة قوية من
الأدوية كان من الصعب الحصول عليها في الأزمنة السابقة.

كيف كنتم تصطادونه؟. - ما يعلمه العارفون أنه إذا غربت الشمس فإن الجراد يبيت
ثم يعيش في الأرض التي هو فيها، وهذا هو الوقت المناسب لكي نقبض على الكثير
منه، ونأكل من لحمه اللذيذ حتى نشبع، بل ونهين الكثير منه لتخزينه دون أن ينقص
منه شيء، فقد كانت أعداده كبيرة ولا تتأثر بما نلتهمه منها. أما إذا أصبح الصبح
وظلعت الشمس، فإن الجراد يقوم مواصلا مسيرته فيأكل المحاصيل وكل ما يقابله من
زرع، ولعل هذا ما جعلنا نقول إن الجراد يأكلنا في النهار ونأكله في الليل!.

وماذا عن الدباء؟. - هو خطير وأقوى في بنيته وشراسته من الجراد، يملأ الأرض
ويندفع مثل السيل من خلال الشوارع والأودية، لا يوقفه سهل أو وعر، يستمر حوالي
الشهرين في مسيرته حيث يأكل كل ما يجده في طريقه من نبات، بعد ذلك يتحول هذا

الدباء إلى (خيفان)، ثم يأتي الخيفان مرض ينخر رقبتها (سرو أو سروي) حتى تموت، فيصبح الخيفان (قشير تخرفش).

كم مرة في السنة كان يأتيكم الجراد .. وماذا كان يعني لكم؟. - كان يأتينا مرتين إلى ثلاث مرات كل عام، وكنا نستفيد منه استفادة كبيرة بما يشكله من مادة غذائية ممتازة، فكما تعلم فإن المعيشة كانت صعبة، لذلك كنا نسارع بجمع الجراد وتمليحه بكميات كبيرة، وبالمناسبة فإن أسعار الملح كانت ترتفع وقت ظهور الجراد، ولم نكن نستطيع الحصول على حاجتنا من هذا الملح إلا بشق الأنفس.

وفي أي شيء كنتم تعبونون الجراد الذي تصطادونه؟. - في ثيابنا بعد ربط الرقبة والأيدي، كما كنا نعبئ ما يتوفر لدينا من أكياس وهي قليلة جدا، كذلك كنا نقوم بتعبئته في (الزبلان) التي تصنع من سعف النخيل.

"تجربة صعبة". لكن الجراد يمثل أيضا كابوسا خطيرا لأهل الزراعة وقد يؤثر في سلامة ماء الشرب.. ماذا في ذاكرتك عن التجارب الصعبة للجراد في الماضي؟. - أذكر أنه منذ ستين عاما مرت علينا سنة أطلق عليها سنة (الدباء)، حيث هاجمت أسرابه الحريق والمفجير ونعام وحوطة بني تميم والخرج، وقد قامت هذه الأسراب بتخريب مساحات واسعة جدا من نعام، حيث بدت وكأن معركة شرسة قد دارت في أرضها. وقد سارع أهل نعام بتغطية (مسقاتين) للشرب قبل وصول الغارة (الجرادية)!! والمسقاة هي البئر المحفورة في وسط البيت، فقد كان الآباء والأجداد يحرسون على حفر مسقاة لكل بيت أو بيتين لأجل الشرب، وبعد انتهاء هجمة الجراد اندثرت جميع الآبار عدا المسقاتين اللتين تمت تغطيتهما، فقد تساقط الجراد في تلك الآبار، وكانت الأعداد مهولة حيث تلوثت المياه بفعل تحلل الجراد الميت، وأصبحت الروائح الكريهة تفوح من تلك الآبار التي لم تعد صالحة للسقيا والشرب والاستعمال.

لكن تجربتكم مع الجراد لا بد أنها قد علمتكم بعض الوسائل لمكافحته، خصوصا إذا كانت هجماته من خلال أسراب ضخمة تسبب الخطر؟. - نعم.. كنا نشعل النار في الأخشاب، حيث يساعد الدخان على دحر الجراد، كما كنا نحفر الخنادق، ونقرع الطبول والتنك وهي وسائل تجعل الجراد يطير متنقلا من موقع إلى آخر بالمزرعة دون فائدة

كبيرة تذكر، وفي رأيي أن الخنادق كانت أفضل الوسائل لمكافحته لوقوع أسراب الجراد داخلها وإشعال النار عليها.

وماذا عن آخر سرب من الجراد هاجم محافظة الحريق؟ - كان ذلك منذ أكثر من عشرين عاما، لكن الجراد لم يأت إلى الحريق تحديدا، ولكنه هاجم البر، وبالخصوص هاجم صماخ والساخن، وقد أفادت التقارير أنه لم يكن بكميات كبيرة، وكنت وقتها أحد أفراد فرع الزراعة والمياه بمحافظة الحريق، وكان مدير الزراعة في الحريق الشيخ عبد العزيز آل الشيخ، الذي رأس الغرفة التي تم تشكيلها لمواجهة الجراد، وبالفعل كافحنا الأسراب المغيرة وقضينا عليها باستعمال مادة (الشوال)، ومنذ ذلك الوقت لم تعاود أسراب الجراد كرتها.

"إنه الجخاخ!!". لكننا - أبا عبد الله - سمعنا أخبارا تؤكد بأن الجراد أتى قريبا جدا؟. - الذي أتى قريبا هو الجخاخ، وهناك فروقات كبيرة بينه وبين الجراد رغم التشابه في الشكل، والجخاخ قصير النفس فهو لا يطير - مثل الجراد - بآلاف الكيلومترات، كما أنه يتكاثر فقط عند المصابيح الكهربائية في الشوارع والمنازل، ويأتي ليلا ليبقى أسبوعا إلى عشرة أيام، ثم يذهب بعد ذلك بمشيئة الله، وليس منه أي خطر يُذكر، وكذلك الجراد عموما ليس منه أي خطر على الإنسان إذا لم يكن مرشوشا بالمبيدات، وإنما خطره على المحاصيل.

هل من نصيحة أخيرة؟. - نصيحتي هي نفس نصيحة وزارة الزراعة بعدم أكل الجراد لأنه مرشوش بالمبيدات الحشرية المضرّة للإنسان بل والقاتلة له، كما أنصح بعدم شراء الجراد من الأسواق (الجراد المجفف)، والحمد لله أسواقنا مليئة بالأغذية المتنوعة الرخيصة السعر، ولسنا في حاجة إلى الجراد وما يحمله حاليا من مخاطر كبيرة على الروح والصحة. (عموما فإن هناك لجنة شكلتها إمارة منطقة الرياض بأمر من الأمير سلمان لمراقبة الأسواق ومعاقبة بائعي الجراد).

في سطور: كيس الجراد وصل إلى ١٠٠٠ ريال منذ سنوات قليلة ماضية! هناك اعتقاد بفائدة الجراد في علاج بعض الأمراض المستعصية كالسكري. كان الجراد يؤكل مع المرقوق وهي الأكلة المفضلة سابقا. إعداد الجراد يتم عن طريق سلقه في قدور

حيث يستخلص منه الصالح ويستبعد الطالح. أنواع الجراد المعروفة: المكن، الزعيري، الخشابى، الخيفان.

في النيجر كغذاء

في صحيفة "دنيا الوطن" (صحيفة فلسطينية يومية إلكترونية) ٢١ ديسمبر ٢٠٠٤م: "الجراد طبق لذيذ في دول أفريقيا الفقيرة ويستهلك بصفته مكملًا للوجبة الرئيسية". يجلس زكري التلميذ في مدرسة قرآنية في ظل مستودع يتناول بهدوء حفنة من الجراد المشوي والمنكّه بالتوابل، داعيا رفاقه إلى مشاطرته وجبته اللذيذة. ويقول الفتى مستمتعاً "إنه لذيذ ومحمص. اشتريت كمية منه لقاء خمسين فرنكا (٠,٨ يورو). سعره مرتفع، لا ينبغي أن يكون كذلك بعد موجة الجراد".

وفي دولة النيجر الساحلية الفقيرة، يعتبر الجراد طبقاً لذيذاً. وقد اجتاح الجراد هذا العام، فيما اجتاح، تلك الدولة مهددا المحاصيل الزراعية فيها، ما أدى إلى تفشي الجوع في العديد من القرى. وتؤكد لجنة دول الساحل لمكافحة الجفاف، أن النيجر تعاني من نقص في الحبوب يقارب ٢٥٠ ألف طن نتيجة موجات الجراد، وقد عولجت مساحة تفوق ٢٠٠ ألف هكتار من الأراضي الزراعية بمبيدات الحشرات. وإن كان الجراد يطرح مشكلة في النيجر، إلا أنه يشكل غذاء لشريحة كبيرة من سكان البلد.

وقال أحد الفنيين في مديرية حماية النبات في نيامي، متحدثاً لوكالة فرانس برس: "إنه غني جدا بالبروتينات إن لم يعالج بمبيدات الحشرات". وأوضح صحافي محلي أن "الجراد كان يستهلك في الماضي خلال الأزمات الغذائية حصراً، أما اليوم، فهو من المشهيات الرائجة". وفي سوق كاتاكو بوسط مدينة نيامي، تقوم شاحنات قادمة من بلدات عديدة كل أسبوع، بإفراغ كميات كبيرة من الجراد في أكياس زنتها مائة كيلوجرام، تباع بما بين ١٥ و ٢٠ ألف فرنك (ما بين ٢٣ و ٣١ يورو) للكيس، أي ما يوازي ثمن كيس من الذرة البيضاء، وجبة الحبوب الأساسية في النيجر. وأوضح احد سائقي الشاحنات أن الجراد يمثل، في المناطق التي تقوم بتوزيعه، مصدر دخل للنساء والأطفال الذين يخرجون منذ ساعات الصباح الأولى لجمعه وبيعه في أسواق قراهم.

وقالت زوجة أحد كبار الموظفين "إن زوجي يحب تناول الجراد، يتذوقه كل ليلة وهو يشاهد التلفاز، وتضيف مازحة "إن تناول الجراد لم يعد مؤشر مجاعة بل أصبح مرادفا لتناول الكافيار". وأوضح بائع الجملة "إنها تجارة تدر بعض الربح لكنها لا تستمر سوى بضعة أشهر. ويقوم السكان المحليون بتنظيفه قبل قليه بالزيت، وخلطه بعدها بالتوابل، ويوضع في الشمس حتى يجف ويصبح محمصا تماما، ثم يوضع بأكياس صغيرة ويتم تسويقه محليا".

رغم ذلك، تبث وزارة الصحة رسائل عبر الإذاعات المحلية، تحذر من تناول الجراد المعالج بمبيدات الحشرات لتجنب حالات التسمم. وقالت إحدى الممرضات في أحد أحياء نيامي "يصلنا مرضى مصابون بتلثك معوي، لكن من الصعب أن نثبت أنه نتيجة تناول الجراد".

أمثلة قريبة

في وباد عام ٢٠٠٤م، لجأ القبارصة إلى موقع الأمم المتحدة على الشبكة الدولية للمعلومات، للتعرف على كيفية مواجهة غزو أسراب الجراد الصحراوي القادمة من أفريقيا ووجدوا أهمية أكلها إذا كان لا يمكنهم التغلب عليها حيث أنه غني بالبروتين ويمكن أن يؤكل مشويا أو مسلوقا أو محمرا.

وفي موقع "البيئة الآن" ٣٠ نوفمبر ٢٠٠٤م: "في مصر تدق الطبول لتفريق الجراد وفي اليمن تدق لاستقباله"، ذكر أن أسراب الجراد التي هاجمت عددا من دول الشرق الأوسط في الأيام الأخيرة سببت عددا من المشكلات الاقتصادية لها، مما دعى هذه البلدان إلى تعزيز فرق مكافحة الجراد لمواجهة أخطاره. ففي كل من مصر ولبنان والسعودية مازال الخطر متوقعا ويضع مسئولو المكافحة أيديهم على قلوبهم خوفا من استفحال المشكلة، لدرجة أن البعض في دولة كمصر استخدمت فرق الأواني النحاسية لتدق طبولها لتفريقه، وعلى العكس من ذلك في بلدان أخرى مثل اليمن التي يتوقع أن يصلها الجراد، فإن الأمر يكاد أن يكون أمرا عاديا، فيقوم السكان باستقبال أسراب الجراد بفرحة غامرة بدلا من تشكيل فرق الطوارئ. وسكان الريف اليمني يعتبرون الجراد من الغنائم التي ينتظرون الحصول عليها في مواسمها.

ويكاد أن يكون سكان الريف اليمني هم الوحيديين في المنطقة العربية الذين يحتفلون بقدوم الجراد إلى أراضيهم الزراعية ويفرحون لحصولهم على واحدة من ألد الوجبات الغذائية، ولهم في ذلك عادات وتقاليد وفنون في الطهي. وعند المساء بمجرد أن يعلم أحد سكان الريف بمكان وصول الجراد حتى يصرخ مناديا الأهالي (وا جرادة .. وا جرادة..) ليبشرهم بمكان وجوده فيهرع السكان حاملين الأكياس والفوانيس والمصابيح ويهرعون وهم مرددين الأغاني والأهازيج الشعبية إلى موقع الجراد وهم فرحين بقدومه، كما تحرص الأسر على أن ترسل أكبر عدد من أفرادها في صيد قد يستمر حتى الفجر، من أجل الحصول على أكبر عدد ممكن من الجراد، الذي يعتبرونه صيد جميل ورائع، لأنهم يظفرون بذلك بوحدة من ألد وجباتهم الغذائية، حيث تتولى النساء في اليوم التالي لتجهيزه ويأكلونه بشكل جماعي.

ويفضل اليمنيون طبخ الجراد بإحدى طريقتين، الأولى عن طريق تحميصه في الأفران دون أن يضيفوا له شيئا باستثناء الملح، أما الطريقة الثانية فهي تجفيفه في الشمس لفترة قصيرة من الزمن حتى يتم تيبسه من أجل تخزينه لأسابيع أو شهور، بل إن بعضهم يزود البقالين بمجموعة من الجراد الذي تم تحضيره للأكل، ليبيعونه لمن لم يحالفه الحظ في الحصول على هذه الوجبة الشعبية اليمنية اللذيذة.

وتعتبر عادات استقبال وطبخ وأكل الجراد من أقدم العادات التي عرفتها اليمن، بل إنها تدخل في إطار المكونات الفلكلورية في الثقافة اليمنية، وهي وسيلة ناجعة لمكافحة الجراد.

الجدير بالذكر، أن الأزهر قد أصدر فتوى لحث المواطنين على مواجهة الجراد بأكله. فقد ذكرت وكالة أنباء رويترز نقلا عن صحيفة "المصري" الصادرة بالقاهرة ٢١ نوفمبر ٢٠٠٤م إن لجنة الفتوى بجامع الأزهر قد طالبت جميع المواطنين في مختلف أنحاء مصر باصطياد الجراد وأكله للقضاء عليه ومواجهة الأزمة. ونقلت رويترز نقلا عن تلك الصحيفة تصريحاً للشيخ رئيس لجنة الفتوى قال فيه: "تناول المواطنين لأسراب الجراد التي ظهرت مؤخرا يساهم بشكل فعال في مواجهته والقضاء عليه بدلا من الخوف الذي يملئ قلوب الملايين منه".

الجراد والصحة العامة

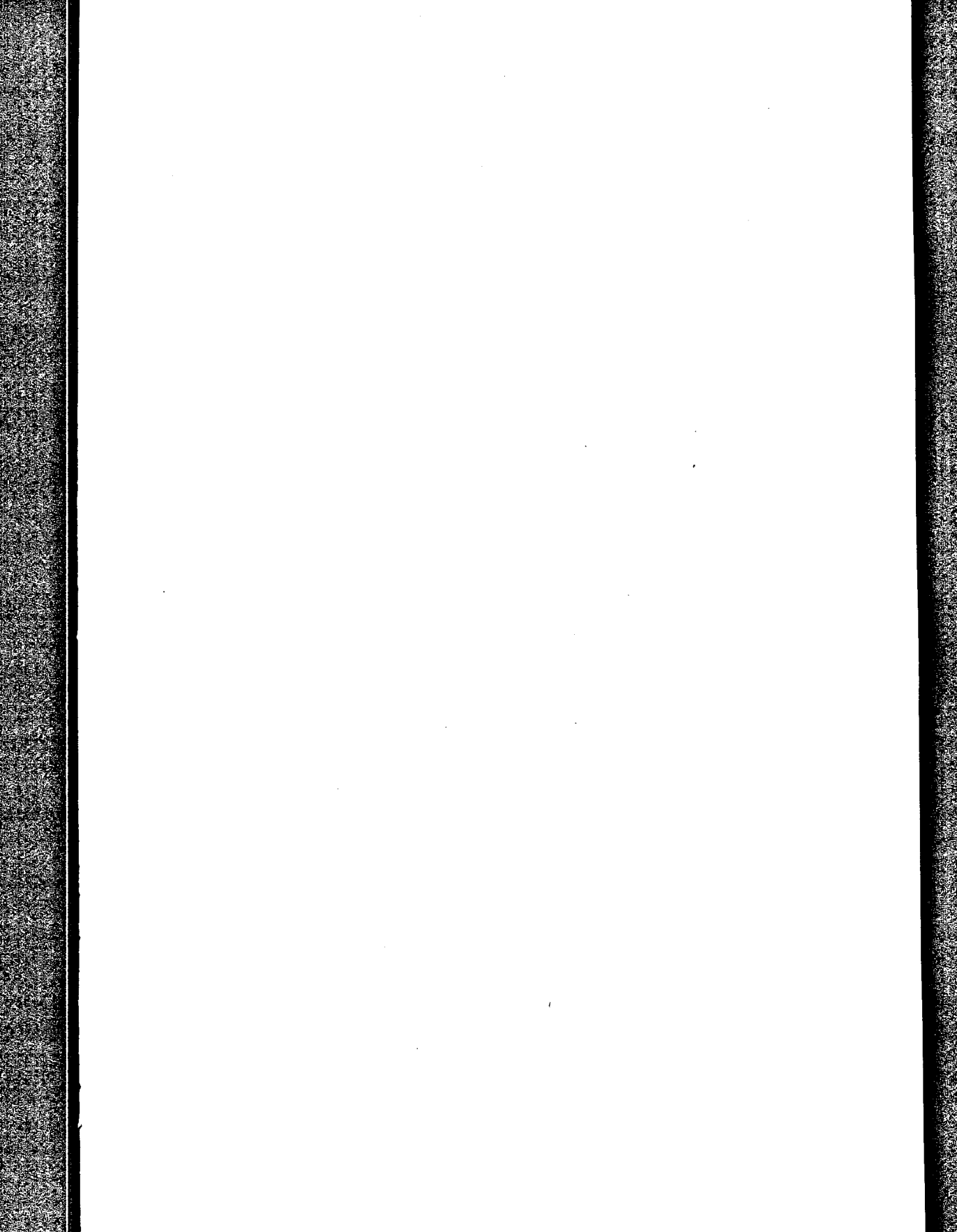
لا يهاجم الجراد البشر أو الحيوانات، ولا توجد أدلة على حمله للأمراض المؤذية. ويُعدّ كالنظارات والصراصير- مصدرا للحساسية للإنسان، حيث يمكن للفرمونات أو الهرمونات الناتجة منه خلال فترات التزاوج، بالإضافة إلى الحراشيف المتناثرة من أجنته وبشرته، وزيادة كميات الأتربة بالهواء، وبعض الكيمائيات الأخرى كالفينولات التي تنطلق من تهشم الخضرة، يمكن أن تعمل كمواد مسببة للحساسية خاصة لمن لديهم حساسية للربو (إكزيما الرئة). كما تُعدّ أوبئة الجراد مسؤولة أحيانا عن الأمراض المتوطنة مثل الكوليرا، وذلك نتيجة للكميات الهائلة من الجراد المتحلل المتراكم على الشواطئ بعد طيران الأسراب إلى البحر وغرقها.

ورغم عائد استخدام المبيدات التقليدية عند استخدامها في مكافحة الجراد، فإنه توجد مؤشرات ببعض الدول مؤخرا على احتمال التسمم بتلك الكيمائيات وضررها الصحي على الإنسان خاصة من يقومون بصيده وأكله (أحمد، ٢٠٠٤م (١، ب). ففي أواخر نوفمبر عام ٢٠٠٤م، خلال توقع السيد وزير الزراعة السعودية أن تكون موجة الجراد أقوى الموجات التي شهدتها السعودية، حذر المواطنين من أكل هذا الجراد لاحتمال تسممه بالمبيدات.

ورغم ذلك، يُعتقد في بعض المناطق أن للجراد خواصا طبية، ففي أجزاء من الجزائر يعتبر مخففا لمرض البول السكري. ورغم ذلك، لا يعدّ أمر تغذية الإنسان على الجراد ممكنا أو فاعلا لمواجهة الأوبئة الإقليمية الكاسحة. أيضا وبسبب الاعتماد الجاري على المبيدات الحشرية في مكافحة فإن لا يُنصح باستهلاك الجراد خلال تلك الحملات.

الفصل السادس : وسائل المكافحة وصعوبات السيطرة

- . التعاون الدولي في المكافحة
- . وسائل المكافحة
- . المكافحة العامة
- . المكافحة الكيميائية
- . المكافحة الحيوية
- . عوامل نجاح برنامج المكافحة
- . ملاحظات في إدارة المكافحة
- . صعوبات السيطرة والتحديات القائمة
- . الاستراتيجيات
- . الأثار
- . توجهات بحوث المكافحة
- . توجهات بحوث المواجهة الشاملة
- . التدريب
- . الإمبرس EMPRES
- . متطلبات حتمية بالدول المتأثرة



الفصل السادس

وسائل مكافحة وتحديات السيطرة

منذ عقود، توحدت جهود الدول المتأثرة بغارات الجراد الصحراوي، في سبيل العمل على مكافحته في مناطق تكاثره السابق الحديث عنها، فأُنشئ لهذا الغرض مركز أبحاث مكافحة الجراد في لندن عام ١٩٣٠م، وكانت مهمته إرسال بعثات من الأخصائيين لارتياح المناطق التي يتوالد فيها الجراد، حتى يمكن القضاء عليها قبل مغادرة مواطنها الأصلية، وعمل خرائط تفصيلية لكل منطقة.

وقد أمكن لتلك البعثات، وكانت تتكون من علماء حشريين من مختلف الدول من بينها مصر التي اشتركت في أكثر من بعثة إلى بلاد العرب، عمل بيانات وتقارير دقيقة عن معيشة الجراد الصحراوي في مناطق تكاثره والظروف ذات العلاقة بتغير طبيعة الحشرة من المظهر الانفرادي غير الضار إلى المظهر الرحال الذي يتجمع لتكوين السرب.

وقد أمكن عن طريق هذه المعلومات تحديد المواقع والأماكن التي يمكن أن يتوفر لها مثل هذه الظروف والتنبؤ بأوقات حدوثها، وعلى ذلك يمكن مراقبة هذه الأماكن والعمل على مقاومة الجراد قبل أن يتمكن من تكوين السرب (أبو النصر والنحال، ١٩٦٠م).

وفي تلك الفترة، يُذكر أن خبير الجراد الأول في مصر "السيد محمد حسين" كان يعاونه ستة إخصائيين، وذَكَر ذات مرة "إننا نكافح الجراد في مصر وأسيوط، ونكافحه في شرق الجزيرة العربية ونحن على اتصال مع لندن والفاو". وفي عام ١٩٣٠م (أحد سنوات الأوبئة) تكلفت مصر ربع مليون جنيه، وفي عام ١٩٤٤م أنفقت ١٦٠ ألف جنيه في مواجهة الجراد، وقد تعكس هذه التكلفة، بأسعار الماضي، مدى المواجهة مع غزو الجراد.

التعاون الدولي في مكافحة

الجراد آفة صعبة المكافحة، وتتزايد الصعوبة في المساحات الشاسعة وفي المناطق النائية (١٦-٣٠ مليون كيلومتر مربع) التي يمكن أن يتواجد بها. ونظرا لخطورة

الجراد الصحراوي حيث يشمل مناطق انتشاره دولا عديدة ويؤثر تكاثره على ثروات البلاد الزراعية، وتوالده وتكاثره في أحد المناطق يعرض كثير من البلاد لغزوات نتاجه، لذا تتعاون الدول في أعمال البحوث حوله، كما تسلك سبيل التعاون في مقاومته في مناطق تكاثره، وتقوم الدول بتقوية وتعزيز استعداداتها الخاصة بأعمال المقاومة داخل أراضيها حتى تكون مستعدة لمقاومة أي حالة تظهر أو تغد إليها.

وتشارك مصر في هذا التعاون الجماعي نظرا لموقعها الجغرافي وتأثرها بتكاثر وتوالد الجراد في الأقاليم المحيطة بها في شبه الجزيرة العربية شرقا وفي السودان جنوبا وفي شمال أفريقيا غربا. وتساعد مصر مساعدة فعالة في الحملات الدولية التي تشارك فيها كثير من الدول لمكافحته، وتجرى الأبحاث في محطة أبحاث الجراد وتعزز وتقوى استعدادها داخل الأراضي المصرية لاستئصال الأسراب التي تغزو البلاد (حسانين، ١٩٦٣م).

وسائل المكافحة

المكافحة العامة

يؤدي تعاون الدول التي تعاني من غارات الجراد مع بعضها، خلال تبادل المعلومات عن أماكن تكاثر الجراد وتحركات أسرابه، إلى القضاء على الحشرة في مناطق التوالد وقبل حدوث غاراتها، وذلك بمراقبة الحالة عن كثب ثم بالعمل على مكافحة البيض والحواريات لمنع تكوين الأسراب المهاجرة، وأخيرا بالمبادرة بالقضاء على الأسراب أثناء طيرانها أو بمجرد استقرارها في إحدى المناطق الزراعية.

وينصح بحرق الأراضي التي تغزوها أسراب الجراد لوضع البيض حرقا جيدا، لتعرض كتل البيض للمؤثرات الجوية أو جمعها وإعدامها، كما يجب مراقبة هذه المناطق أثناء فترة حضانة البيض لإعدام الفقس الناتج أولا بأول.

ومن الطرق القديمة، مقاومة الأسراب بالحرق باستعمال الحارقات خصوصا عند تجمعها على الأعشاب. وفي مناطق التوالد، يلجأ إلى توجيه سير الحواريات بحيث تسقط في أنفاق تحفر في طريقها، ثم تردم هذه الأنفاق عليها، أو قد توضع في طريقها حواجز من الزنك لتتجمع عندها وتعدم حرقا بقاذفات اللهب، كذلك يعتمد على البواخر والطائرات

التي تصادف سربا طائرا في التنبيه عن مكان وجود السرب واتجاه سيره حتى تتخذ الاحتياطات اللازمة لتجنب خطره في المناطق المحتمل نزوله بها (حسانين، ١٩٦٣ وحسني وآخرون، ١٩٧٦م). ويمارس حتى الآن محاولات مكافحة الأحزمة العريضة للهوريات والأسراب بحفر خنادق بالقرب من المساحات المنزرعة لمسك الأحزمة المتحركة صوب المحاصيل حيث تدفن في مكانها. ويعتقد أن الدخان وسيلة لطرد الأسراب ولكن لا تبدو كوسيلة فاعلة.

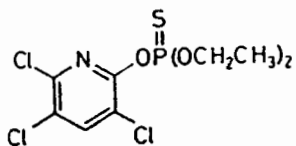
المكافحة الكيميائية

الوسيلة المتاحة والفاعلة لمكافحة الجراد هي استخدام المبيدات الكيميائية، حيث يكافح باستعمال الطعم السام أو بالتعفير أو بالرش بالمبيدات العضوية المصنعة. وعند مكافحة الحوريات كيميائيا يجرى ذلك وهي في أعمارها الصغيرة حيث تكون في أضعف أطوارها لأنه تزيد مقاومتها للمبيد الحشري عند تقدمها في العمر.

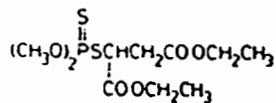
وقبل أواخر الثمانينات من القرن الماضي كانت المبيدات الحشرية الهيدروكربونية الكلورة مثل اللندين والديلدرين ترش على الخُصرة لخلق مانع ضد سير وتغذية أحزمة الحوريات. وكانت هذه الطريقة حاسمة كمكافحة وقائية نظرا لبقاء المبيد لفترة طويلة ولفاعليته وطريقة معاملته (على أحزمة أو عوائق) إذا استخدم في مناطق تكاثر الجراد. ورغم ذلك، فإنه نظرا للاهتمام بمصير مثل هذه الكيماويات في البيئة فإن استخدامها لم يستمر على نطاق واسع.

وكانت حملة وقاية المحاصيل الطائرة في وباء ١٩٨٦/١٩٨٩م محورية، في كونها أجريت عندما بدأ الحد من استخدام المبيدات الهيدروكربونية الكلورة والاعتماد على مبيدات أكثر تخصصا وأقل ثباتا (مثل malathion, chlorpyrifos, fenitrothion, deltamethrin, carbaryl, lambda cyhalothrin) (شكل ٢٦) بمعاملتها غالبا في تجهيزات متناهية الصغر ultra low volume، رغم استخدام الصور الأخرى كالمركبات القابلة للاستحلاب ومساحيق التعفير والمساحيق القابلة للبلل. ويوضح ملحق رقم (١) الأسماء العامة والتجارية والكيميائية وتأثيرات السمية الحادة والمزمنة والأثار البيئية والمصير في البيئة لهذه المبيدات الشائعة الاستخدام في مكافحة الجراد.

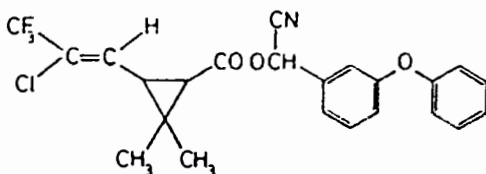
الفصل السادس: وسائل مكافحة وتحديات المبيطة



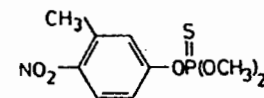
Chlorpyrifos



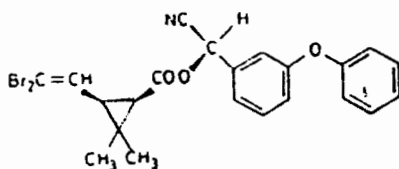
Malathion



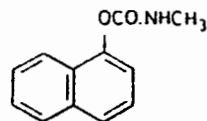
Cyhalothrin



Fenitrothion



Deltamethrin



Carbaryl

شكل ٢٦. مبيطات حشرية شائعة الاستخدام في مكافحة الكيمائية للجراد.

وفي الماضي، بدون استخدام المبيدات عالية الثبات لرش الأرز، فإن استخدام المبيدات الأقل ثباتا تطلبت معاملات على كل حزمة حوريات. ورغم حقيقة أن المبيدات ذات الأثر الباقي الطويل لم تعد مقبولة، ففقد كان هناك جدلا واسعا إذا ما كان عدد قليل من معاملات المبيدات ذات الأثر الطويل أكثر خطرا عن تغطية مساحات أكبر بمبيدات أقل في درجة ثباتها ولها تخصص أعلى.

وعادة ما تطبق معاملات المكافحة- سواء عوملت بالطائرات أو المركبات أو الرشاشات الظهرية- قبل الساعة التاسعة صباحا قبل بداية طيران الأسراب في مطلع النهار أو بعد أن تجثم مساء. وتجرى حملات الرش عادة بخدمات وقاية النبات القومية (شكل ٢٧). وفي بعض المناطق توجد منظمات إقليمية للمكافحة الجراد لزيادة عمليات المسح والمكافحة التي تجريها الحكومات القومية. وتتخصص منظمة مكافحة الجراد الصحراوي (DLCO) مثلا في في الحصر الجوي والمكافحة في شرق أفريقيا، وتنجز منظمة *Commune de Lutte Antiacridienne et de Lutte Antiaviare Force* الحصر الجوي والأرضي لغرب أفريقيا. وتقوم قوة المغاربة *Maghrebine* المكونة في السنوات الماضية (من الجزائر وتونس والمغرب وليبيا وموريتانيا) بإجراء المسح الأرضي في المغرب وفي بلدان الساحل المجاورة (Showler & Potter 1991, Showler 1995). وبصفة عامة فإن عملية المكافحة الناجحة هي التي ينتج عنها إبادة ما لا يقل عن ٨٠% من الأسراب أو الأرز.

لذا فإنه إضافة إلى الطرق الميكانيكية بمطاردة الحوريات حديثة القفص وحرقتها في خنادق خاصة، تعد الطرق الكيميائية من أهم وسائل المكافحة برش المبيدات الحشرية بواسطة الطائرات أو مركبات الرش. وقد استخدمت منظمة الأغذية والزراعة- بالتعاون مع المزارعين الأفغان- هاتين الطريقتين معا لمحاولة التحكم في الوباء في عام ٢٠٠٢ م، حيث عالجت نحو ٢١ ألفا هكتار بالطرق الكيميائية، و٨١ ألفا بالطرق الميكانيكية. وفي إطار استعدادات الدول لمقاومة الجراد، توضع الخطط والسيناريوهات للمواجهات المحتملة، ففي مصر وضعت خطط المقاومة في داخل الأراضي المصرية منذ عقود على أساس وجود استعدادات دائمة موزعة في مناطق متعددة من الجمهورية ليتمكن مواجهة أي حالة طارئة بالسرعة الواجبة

وكانت هذه المناطق تشمل:

- ١ - شمال سيناء.
- ٢ - جنوب سيناء.
- ٣ - الصحراء الشرقية الشمالية.
- ٤ - الصحراء الشرقية الوسطى.
- ٥ - الصحراء الشرقية الجنوبية.
- ٦ - الصحراء الغربية الشمالية وسيوة.
- ٧ - الصحراء الغربية الوسطى والواحات البحرية والفرافرة.
- ٨ - الصحراء الغربية الجنوبية ويتبعها الواحات الداخلة والخارجة.

توزع على هذه المناطق ونقطها الفرعية ما تحتاجه مكافحة من مهمات وآلات ومواد. ويقوم الجهاز المختص في وزارة الزراعة بأعمال المراقبة والاستكشاف حتى إذا ما وفدت أسراب الجراد أمكن البدء في مقاومتها على الفور، وتعزز اللجان تبعا لشدة الحالة وقد يحدث في بعض الأحيان أن تتجه بعض الأسراب مباشرة وتصل إلى وادي النيل فيتعاون المزارعون والفنيون في أعمال مكافحة.

وتستخدم بعض المبيدات الفوسفورية العضوية وبعض البييرثرينات في مكافحة الكيمائية للجراد كما ذكر، وذلك بمعاملة المبيدات مباشرة على الحشرات بتركيزات صغيرة مركزة (تجهيز حجمي متناهي الصغر ULV) برشاشات محمولة أو بالطائرات، وبدرجة محدودة بالرشاشات الظهرية أو المحمولة باليد. وتقوم الجهات المنوطة، بعمليات المسح والمكافحة كوزارات الزراعة بالبلدان المتأثرة، وتنفذ بوحدات الجراد القومية.

وفي الوباء الأخير في الفترة من أكتوبر عام ٢٠٠٣م حتى يوليو عام ٢٠٠٤م ازدادت تدريجيا مساحات الأرض التي عولمت لمكافحة الجراد الصحراوي، وكانت أكبر هذه المساحات بالمغرب في شهر يونيو (نحو ٨٢٥ ألف هكتار) تليها الجزائر (قرابة ٧٣٥ ألف هكتار) (شكل ٢٧). كما عولمت مساحات شاسعة بالسنة بالسنغال وموريتانيا ومالي والمغرب والجزائر خلال شهري سبتمبر وأكتوبر عام ٢٠٠٤م (شكل ٢٨).

وفي سبتمبر ٢٠٠٤م، أعلنت منظمة الأغذية والزراعة أنها تقوم بمساعدة ١١ بلدا في نطاق معركة مكافحة الجراد، حيث سلمت نحو ٣٠٠ ألف لتر من مبيدات الآفات بما قيمته نحو ١,٧ مليون دولار، إلى جانب تسليم كميات أخرى مقدارها ٤٩٠ ألف لتر خلال شهر سبتمبر بقيمة تصل إلى ٣,٢ مليون دولار. وقد تم إنفاق مليون دولار على

عمليات الرش ومعدات السلامة والملابس الواقية ونُظِم الراديو والأقمار الصناعية بالإضافة إلى المركبات، كما تم استئجار طائرتين للرش في موريتانيا وطائرتين أخرتين للعمل في مالي بكلفة تصل إلى ٧٥٠ ألف دولار تقريبا. وكانت هناك حاجة إلى تأجير طائرات أخرى للقيام بعمليات الرش الجوي في بلدان أخرى متضررة.

وفي أواخر أكتوبر ٢٠٠٤م، طلبت المنظمة توريد ما يزيد على مليونين لتر من المبيدات بقيمة إجمالية تصل إلى ١٤,٧ مليون دولار، وقامت بإيصال ما يزيد على نصف القيمة الإجمالية، وتعاقدت من قبل على شراء ١٤ طائرة خاصة بالمكافحة لتنفيذ عمليات المسح والرش في المنطقة، بموجب اتفاقيات قطرية وثنائية. وبفضل المساعي القطرية والثنائية ومتعددة الأطراف تمت معالجة نحو ١,٩ مليون هكتار من المناطق التي تفتش فيها الجراد، وهي جزء من بلدان الساحل الأفريقي، وذلك منذ بداية الحملة ذلك الصيف. وقد شجعت المنظمة دائما على أن تتم عمليات مكافحة وفق معايير عملية جيدة ومقبولة، بحيث يتم تقليص الآثار الجانبية البيئية والصحية إلى أدنى مستوى. وقامت المنظمة أيضا بتأمين الأموال بهدف جمع العبوات الفارغة من المبيدات وتطبيق الإجراءات المناسبة للتخلص منها وإزالتها.

وقد شددت المنظمة على أنه في الوقت الذي تحول فيه التركيز في معركة مكافحة الجراد بصورة رئيسية إلى شمال أفريقيا، ففي الإمكان توفير ملايين الدولارات في المستقبل لو تستثمر البلدان في عمليات المراقبة المبكرة لمناطق تكاثر الجراد وكذلك في حملات مكافحة الموجهة. كذلك ركزت على أن تهديد الجراد يمكن أن يتحول إلى منطقة الساحل مرة أخرى في صيف العام التالي، غير أن الخدمات المعنية بوقاية المزارع ووحدات مكافحة الجراد في البلدان المتضررة بحاجة إلى تعزيز أوضاعها، في مراحل الكشف الأولي لمناطق تكاثر الجراد وفي تنفيذ أنشطة مكافحة السريعة.

وفي نهاية حملة مكافحة عام ٢٠٠٤م، دعت المنظمة البلدان إلى الاحتفاظ بالمخزونات المتبقية من المبيدات المستخدمة في حملة ذلك العام، في مخازن محمية بصورة مناسبة كي يُستفاد منها في حملة صيف ٢٠٠٥م. وأعلنت عن جرد المخزونات المتبقية من المبيدات، وتأمين الأموال لتجميع حاويات المبيدات الفارغة وضمان التقيد بإجراءات التخلص منها بصورة مناسبة. وقد أملت المنظمة أن تُستكمل التجارب

الميدانية للمبيدات غير الضارة بالبيئة وعلى نطاق واسع قبل حلول فصل صيف عام ٢٠٠٥م، مع التركيز على إمكانية استخدام بعض تلك المبيدات في عمليات مكافحة مستقبلًا.

وفيما يخص التعامل مع المبيدات، دعت المنظمة إلى استخدام المبيدات بصورة سليمة للتقليل من المخاطر التي تهدد صحة الإنسان والبيئة. ويقدم خبراء المنظمة النصيحة للبلدان المتأثرة بشأن طريقة استخدام المبيدات، خاصة أن تلك المستخدمة في مكافحة الجراد تتعرض للتلف عادة خلال فترة قصيرة. وتنشط المنظمة في البحث عن عوامل مكافحة بيولوجية تتلائم مع البيئة، حيث ما تزال قيد التجريب، للتأكد من فاعليتها في عمليات مكافحة الطارئة. وتنوي المنظمة في وقت قريب إجراء اختبارات بيولوجية على المبيدات في ثلاث مناطق من موريتانيا. ولكي تضمن سلامة العمليات بعد الرش تتولى المنظمة عمليات التنظيف وجمع الحاويات المعدنية الفارغة للمبيدات للتخلص منها لاحقًا، حيث يُبذل كل جهد لتفادي تراكم المبيدات غير المستعملة. وقد أنشأت المنظمة معهدًا علميًا في العاصمة السنغالية دكار لتأمين التدريب على المراقبة البيئية لمبيدات الآفات في البلدان المتأثرة.

المكافحة البيولوجية

توجد أعداء طبيعية للجراد وتشمل بعض أنواع الدبابير والذباب المفترسة والمتطفلة، ويرقات الخنافس المفترسة، والطيور والزواحف. حيث تتطفل على كتل البيض يرقات بعض أنواع الذباب والخنافس والنمل، كما تتغذى عليه الطيور، وتفتسه الحيوانات كالثعابين والسحالي والضفادع. كما تتطفل على الحوريات والحشرات الكاملة بعض أنواع الأكاروس ويرقات بعض أنواع ذباب اللحم والتاكيئا، وتتعرض الحشرات للإصابة ببعض الأمراض الفطرية والبكتيرية (حسني وآخرون ١٩٧٦م). ولكن مثل هذه الأعداء تُكتسح بسهولة بالأعداد العظيمة للجراد في معظم الأسراب والأحزمة.

وتعد الطريقة البيولوجية من أحدث الطرق وأمنها في مكافحة. وفي دراسات مكثفة، جُرب العديد من أنواع الفطريات الفاعلة (Lomer & Prior, 1992)، منها ما جُرب في أفريقيا في عام ١٩٩٧م، حيث استخدم فيها فطر الميتاريسيوم

Metarhizium على شكل زيوت رُشت بالطائرات، وهو يصيب الجدار الخارجي للحشرة، ويخترق تجويف الجسم، فيتسبب في موت الجرادة خلال ٤-١٠ أيام (شكل ٢٩)، ومن ميزات هذا الفطر أنه ينتقل من حشرة إلى أخرى سريعا، ولا يؤذي النباتات والحيوانات والحشرات الأخرى في المنطقة كالمبيدات الكيميائية.

عوامل نجاح برنامج مكافحة

تعتبر العوامل التالية عناصر نجاح في برنامج مكافحة: (١) التسليم بأن التعاون الدولي تحت مظلة منظمة الأغذية والزراعة هو أمر حتمي، (٢) الرصد والتنبيه المبكر لتكوين ونشاط الأسراب المهاجرة، (٣) استعمال محطات رصد جوية تنتشر بكل مناطق تربية وغزو الجراد، (٤) وضع قواعد بيانات جيدة للاستفادة من التراكم الفعلي لهذه البيانات على مدى طويل من السنوات السابقة، (٥) تشجيع البحوث العلمية في مجال الرصد والتنبيه والمكافحة، (٦) التدريب المستمر لأطقم الرصد والمكافحة وإمدادهم بكافة الوسائل المساعدة، (٧) إذا تم استخدام المبيدات الحشرية في المكافحة فيجب أن يتم ذلك في أماكن التربية فهي الأنسب للتطبيق مع توجيه المكافحة لأطوار الحورية أفضل من الحشرات الكاملة، استخدامها ضد الحشرات الكاملة غير البالغة وفي طريق الرحلة للجراد الرحال بعد رصد أماكن توقفه، اتخاذ المحاذير اللازمة عند استخدامها على المزروعات في الأماكن المأهولة حيث يجب أن تقتصر عمليات الرش بأماكن راحة الجراد على الأشجار والأعشاب دون الزراعات ما أمكن، (٧) الاهتمام باستخدام وسائل المكافحة البيولوجية التي أثبتت فعاليتها في أماكن تربية الأسراب مثل المقترسات والطفيليات وأخيرا نجاح الفطريات التابعة لأجناس *Beauveria* و *Metarhizium* ، (٩) من المهم لمصر أن تولي اهتماما خاصا وعاجلا لمناطق التوسع الزراعي من شرق العوينات وتوشكي، وإمكانية تحول هذه المناطق إلى أماكن تربية الجراد الرحال، والتي يمكن أن تهدد الزراعات بها وتصبح مكنم الخطر القريب من مناطق وادي النيل والاستصلاح الأخرى (أبو غدير، ٢٠٠٤م).

ملاحظات في إدارة مكافحة

خلال الفترات الوبائية، يتطلب الأمر عادة مساعدات خارجية من الجهات المانحة وهيئات دولية أخرى على رأسها منظمة الأغذية والزراعة. وتجرى حاليا دراسات مكثفة على وسائل مكافحة البيولوجية الفاعلة والوسائل الأخرى غير الكيميائية، حيث تتركز على مسببات الأمراض ومنظمات نموه. ورغم اقتراح الشبّاك الضخمة وقاذفات اللهب والليزر والتفريغ الهائل، إلا أنها لم تستخدم عمليا بصورة واسعة حتى الآن. هذا ولا يُعدّ تغذية الإنسان أو الطيور بالجراد عنصرا فاعلا في المكافحة لأنها عادة غير كافية لخفض أعداد الجراد العظيمة بصورة ملموسة في المساحات الشاسعة.

ورغم سعي منظمة الأغذية والزراعة لتحقيق "أخضرار" أساليب المكافحة باستخدام المبيدات الحيوية بأقصى قدر من أجل حماية البيئة، فسوف يظل استخدام المبيدات التقليدية قائما حال التهديد المباشر للمحاصيل، للبطء النسبي لفاعلية المبيدات البيولوجية حتى الآن.

صعوبات السيطرة وتحديات الحملات القائمة

يمكن تلخيص الصعوبات الرئيسية في السيطرة على غزو الجراد فيما يلي: المساحات الشاسعة للغاية (١٦-٣٠ مليون كيلومتر مربع) التي يمكن أن يتواجد بها وبعُد وصعوبة الوصول إلى عديد من تلك المناطق، وافتقار الأمان ببعض المناطق (كالمناجم الأرضية)، ومحدودية مصادر التمويل لعمليات الحصر والمكافحة ببعض الدول المتأثرة، وتخلف البنية التحتية (كالطرق والاتصالات والمياه) في كثير من الدول، وصعوبة الحفاظ على أعداد كافية من الفرق المدربة خلال الفترات الطويلة لركود الجراد، وطبيعة العلاقات السياسية فيما بين الدول المتأثرة، وصعوبة تنظيم وتنفيذ عمليات مكافحة الكيميائية عند المعاملة المباشرة للجراد، إلى جانب صعوبة التنبؤ بالإصابات الوبائية لعدم انتظامها ولعدم التأكد من الظروف الجوية بمناطق الغزو (أحمد، ٢٠٠٤م (ب)).

ويمثل محاولة تحقيق مكافحة حشرة يمكنها التحول إلى أسراب هائلة سريعة الحركة، مشكلة صعبة بالفعل. وفي حالة الجراد الصحراوي يفاقم هذه التحديات الكبيرة القائمة، العديد من المعوقات التي يمكن إيجازها فيما يلي:

. المنطقة: كثير من مناطق تربية الجراد تقع عادة في مناطق نائية غير محددة الملامح، مناطق وعرة من الصحارى، القرن الأفريقي، والجزيرة العربية. وعادة ما تكون البنية التحتية محدودة وفقيرة إلى درجة كبيرة. ويمكن فقط الوصول إلى المناطق الحرجة باستخدام مركبات 4 x 4 والطائرات. وبعض المناطق وعرة للغاية، إلى درجة أن المركبات الأرضية والطائرات ثابتة الجناح لا تستطيع الوصول إليها بصورة مناسبة. ويتطلب الأمر تكاليفا أعلى وطائرات مروحية ذات مشكلات ميكانيكية غالبا. وبم ضلت الأطقم الأرضية طريقها في الصحراء كما هلك منها البعض.

وفي بعض الحالات يرفض الطيارون الطيران أبعد عن ٢٠ كيلومترا من الطرق القليلة المنشأة في الصحارى. وخلال وباء ١٩٨٦-١٩٨٩م كان على الطيارين الاعتماد أحيانا على إحدائيات خرائط تخطيطية تم إعدادها في اليوم الأسبق غالبا بأشخاص غير مدربين. وبمجرد أن يصل الطيار إلى المنطقة الصحيحة فإن الحراس الأرضيين عليهم إرشاده إلى هدفه باستخدام الإطارات المُشعلة ومرايا الإشارات. ورغم هذا، فإنه بقدوم نظم التوقيع الأرضية (GPS) فإن تحديد أهداف مواقع الرش بالأرض أو من الجو أصبح أكثر دقة.

وما زالت حركة الأسراب خاصة في المناطق الوعرة (كالجبال، والوهاد أو الوديان الضيقة شديدة الانحدار، والخنادق شديدة الميل) تسمح لها في بعض الحالات بالاختفاء لعدة أيام قبل أن تظهر في منطقة أخرى أكثر إمكانية في الوصول إليها. ونظرا لانتساع المناطق المشمولة بدرجة كبيرة فإنه يتحتم إجراء عمليات كثيرة من المعسكرات النائية أو من قواعد الطائرات بإمدادات كافية ووقود.

. النزاعات المسلحة: من الطريف أن الجراد الصحراوي يبدو- بصورة صعبة التفسير- منجذبا للمناطق حيث تدور الحروب. وخلال وباء أعوام ١٩٨٦-١٩٨٩م فإنه تعطل التدخل السريع بسبب الصراع المسلح في مناطق التربية الأولية لإريتريا والسودان. وكانت إريتريا تحارب حرب الاستقلال عن إثيوبيا لمدة حوالي ٣٠ عاما. وبعض أكبر وأكثر معارك الدبابات شدة في القارة الأفريقية درت هناك. كما كان هناك نضال استقلال مواز في منطقة التجراي التي هي الآن شمال إثيوبيا. وفي السودان، كانت هناك حربا أهلية عنيفة جارية. وقد تسببت حرب عصابات البوليساريو الانفصالية في المغرب في

وقف عمليات حصر ومكافحة الجراد في غرب الصحارى (في عام ١٩٨٨م ضربت طائرتين أمريكيتين C-130 كانتا في طريقهما من السنغال إلى المغرب بصواريخ محمولة على الكتف، وقُتل طاقم إحداهما كله وهبطت الأخرى اضطرارياً في مهبط طائرات بالمغرب). ناهيك عن المناجم الأرضية المدفونة في شمال كل من إريتريا وموريتانيا والذي يمثل مناطق تربية أساسية للجراد (Showler, 1995).

ورغم استقرار أوضاع النزاعات في السودان وإريتريا وإثيوبيا خلال فوران أعوام ١٩٩٢-١٩٩٤م، كان هناك ثورة لبندو الطوارق في شمال مالي وشمال النيجر، وقد نُصب كميناً لخمسة جنود ماليين كانوا حراساً مسلحين لفريق حصر الجراد وقتلوا.

وكان الوضع في الصومال مشوشاً، بنزاع مسلح على السلطة والنزوح الكثيف للاجئين وحكومة منحلّة تماماً ومجموعات قطاع طرق تعمل في الصومال عبر الحدود في أجزاء من إقليم أوجادين الشرقي لإثيوبيا. وفي سبتمبر ١٩٩٣م سقطت طائرة حصر في أوجادين، وقتل اثنين من ركابها وأصيب بقية الركاب بجروح خطيرة. ويعتقد أنه رغم احتمالية حدوث عطب ميكانيكي بالطائرة، فإنه من غير المستبعد إصابتها بنيران أسلحة خفيفة (وقد نُهب الضحايا). واستمر نشاط البوليساريو في غرب الصحارى في منطقة حصر الجراد ومكافحته في وضع حرج. ولم يعوق النزاع المسلح الحملة القصيرة والمحدودة جغرافياً للغاية لعام ١٩٩٥م. ويبدو أن هذه المكافحة المبكرة التي سُمح بها قد أنهت الفورة خلال شهرين.

وفيما بين حملات مكافحة الجراد الصحراوي الثلاث حدثت نزاعات أخرى كان لها درجات متفاوتة من التأثيرات السلبية على القدرات القومية لتنفيذ حملات مكافحة فاعلة. وقد شملت هذه النزاعات حرب تشاد ضد ليبيا في منتصف الثمانينات، والاضطرابات العرقية الدموية في موريتانيا في عام ١٩٨٩م، والحرب ضد العراق (عاصفة الصحراء) في عام ١٩٩٠م، واغتيالات الأصوليون الإسلاميون المكثفة والإرهاب في الجزائر في أوائل التسعينات، والحرب الأهلية في اليمن في عام ١٩٩٤م.

. السياسة: بالإضافة إلى الأسباب السياسية في النزاعات المسلحة سابقة الذكر، فإن بعض أوجه السياسة يمكن أن تتسبب في بعض المشكلات. فمثلاً، بسبب الوضع السياسي في السودان، فإن الولايات المتحدة قطعت معظم المعونات هناك، كما أن الدول

المانحة الأخرى قررت عدم إدراج السودان في برامج إعاناتها. وقد تسبب هذا في خفض الجراد بالسودان.

ونظرا لأن دولا أخرى لم تمرر المعلومات الموقوتة عن أنشطة الجراد في معظم الحالات، فإنه لم يُسمح بعمليات عبر الحدود، فمثلا، لم تسمح مالي والنيجر لخدمة وقاية النبات الجزائرية بالعمل خلال حدودهما، مع أن هذا قد حدث حينما أجريت الجزائر عمليات مكافحة داخل حدود مالي خلال ويا ١٩٨٦-١٩٨٩م. ومن ناحية أخرى فإن هيئات الحصر والمكافحة الإقليمية يُسمح لها بالعمل حينما يتم دعوتها. فقد قامت قوة المغاربة المكونة من فرق شمال أفريقية وموريتانية بعمليات حصر ومكافحة في مالي. وفي بعض البلدان، فإن التغييرات الجوهرية في الأحزاب الحاكمة أو الحكومات قد يحدث اضطرابا في تركيب ووظيفية خدمات وقاية النبات. وعلى سبيل المثال، فإن حكومة إثيوبيا تغيرت من حكم الأمهريين (خلال حكم هيلاسيلاسي) إلى نظام وحشي (بواسطة هيل ميريام منجستو)، ثم حكومة تيجرايين. وهناك توجهها قويا لتعيين ذوي الولاء- وبعض هؤلاء ليس خبيرا أو مؤهلا بدرجة كافية- في مواقع بالوزارات، ووزارة الزراعة ليست بالطبع استثناء.

وفي قليل من الدول، فإن هناك فسادا على مستوى الحكومة، ويثبط هذا بدرجة كبيرة من محاولات إجراء مكافحة للجراد كما يُحبط المجتمع الدولي المانح. فقد خفضت سياسات الفساد وممارساتها من مساعدات الدول المانحة لبعض الدول، كما تسببت في عاقبة عمليات الجراد بسبب عدم وضع التمويل والإمكانات في موضعها الواجب.

. التمويل: يُعد نقص التمويل في معظم البلدان المتأثرة بالجراد عقبة كبرى في حماية المحاصيل من الغزو وإجراء تدخلات مبكرة في مناطق التربية. وتواجه معظم البلدان نقصا كبيرا في المبيدات وطائرات المعاملة. ولبعض الدول المستقلة حديثا، مثل إريتريا، إمكانات قليلة لمواجهة الجراد. والدول الأخرى، شاملة إريتريا، لها إمكانات طبيعية محدودة مُرشدة يضعفها الجفاف من وقت لآخر. وهناك مساعدات كبيرة من المجتمع الدولي المانح، شاملة USAID بالولايات المتحدة، و DGIS بهولندا، و CIRAD بفرنسا، و CIDA بكندا، و SIDA بالسويد، و ODA بالمملكة المتحدة، و GTS بألمانيا. ويوجد دعم لتجهيزات الطوارئ (كأجهزة اللاسلكي والمبيدات والوقود

وساعات الطيران والرشاشات وملابس الوقاية ووحدات تحديد الموقع (GPS) ومساعدات فنية والأنشطة طويلة الأمد كالمشروعات البحثية والتدريب. وبدون المساعدات من الدول المانحة من المحتمل، وإلى درجة عالية ومؤقتا، تفاقم فورات الجراد إلى أوبئة إقليمية كاملة. من ناحية أخرى، فإن المانحين، خلال الأنشطة طويلة المدى، يجاهدون مع الدول الأقل تقدما المتأثرة بالجراد للوصول إلى مستويات أعلى من اعتماد تلك الدول على نفسها.

وبعض الهيئات الإقليمية لمكافحة الجراد مثل DLCO و OCLALAV في حاجة إلى درجات متفاوتة من الإصلاح. فهئية OCLALAV كانت هيئة قوية ولها قدرات عالية في إجراء الحصر، لم تعد تتلقى حصتها السنوية من الدول الأعضاء، وقلصت أعمالها بإنقاص عدد المركبات والعاملين الحقلين، إلى فردين في داكار بالسنگال والذان لا يستطيعان سوى جمع وتوزيع المعلومات.

وهئية DLCO لم تعد تتمدّ بالتمويل من الدول الأعضاء، ومع أن هذه الهيئة تضم أسطولا جويا عظيم الفائدة، أصبح عليها متأخرات ويبدو مستقبلها غير دافع للتفاوض. ورغم ذلك، ففوة المغاربة تمولّ بدرجة كبيرة من دول شمال أفريقيا والمانحين، وتم هيكلتها على أساس "كلما دعت الحاجة" والذي يبدو أنه يعمل بصورة جيدة.

الاستراتيجيات

توجد أربعة مسارات أو توجهات في مكافحة الجراد، ليس جميعهم مرغوبا أو عمليا:

التراخي Inaction

هناك قول بأنه حتى في سنوات الوباء، لا يسبب الجراد سوى ضرر إجمالي قليل على المستوى القومي لا يستحق معه جهود المكافحة. هذه الفكرة تعتمد على دراسة أو اثنين اقتصرتا على بعض بلدان الساحل وعلى اقتصاديات الناتج الكلي التي لا تعتمد على البنود المختلفة لضرر الجراد والأضرار المصاحبة المسببة بعوامل أخرى. وتدل الحقائق على أن هذا لا يمكن تعميمه، وحتى وإن وُجد، فإن الجراد يمكنه التسبب في فقد كلي للمحصول على المستوى المحلي خلال ساعات. وتجاهل النداءات للمجتمع المانح

(خاصة حينما يُجرى كإعلان كوارث بالسفرء) قد ينظر إليه على أنه غير مقبول سياسيا وأخلاقيا في الأقاليم التي يُعد فيها إنتاج المحاصيل حيويا لحياة المزارعين وأحيانا الحكومات.

التفاعل Reaction

تمثل حملة الجراد الصحراوي في وباء أعوام ١٩٨٦-١٩٨٩م التوجه التفاعلي، ولكن عموما لم يتم تبنيه طواعية. وهذا التوجه يُتخذ على أساس طارئ لحماية المحاصيل بعد الوصول لحالة الوباء، ويبدو أنه لا يشمل إجراء مكافحة في مناطق التربية الحرجة.

التدخل المبكر Proaction

ويقصد به التدخل المبكر لتجنب أو تخفيف تطور المشكلة. وفي حالة الجراد، فإن هذا التوجه يستلزم التدخل ضد الفورات المتمنطقة قبل الوصول إلى حالة الوباء (Showler, 1995). ويعتمد التوجه على الاكتشاف المبكر للأحزمة والأسراب، ويفضل في مناطق التربية، وموضعة الامكانيات الاستراتيجية. وبدون المستويات الحرجة للتدخل التجريبي، فإن توقيت التدخل يحدّد من محصلة تجمعات الجراد التجمعي المقتر، والقدرة المحلية في المكافحة، والخبرة، والحدس، والضغط السياسي. ويجب تقدير قرارات التدخل التجريبي المعقول خلال تفهم أعمق لتأثيرات عمليات المكافحة المتخذة ضد الجراد التجمعي. والمكافحة المنعية بالتدخل المبكر ستخفف بشدة من حملات رش وقاية النبات الموسعة ضد الجراد الصحراوي، إلا أن تنفيذ المكافحة المنعية بالتدخل المبكر في البلدان غير المستقرة سياسيا أو في مناطق النزاع المسلح في المناطق النائية يتطلب تعاوننا دوليا مكثفا.

وتمثل حملة ١٩٩٢-١٩٩٤م توجه التدخل المبكر، رغم انتشار تجمعات الجراد إلى إقاليم أخرى وانتهاء غزو موريتانيا في مدة أطول من المتوقع (Showler, 1995).

المنع Prevention

بصورة نموذجية، يجب أن تتم مكافحة الجراد قبل أو عند ظهور السلوك التجمعي، وحينما يتكدس الجراد- ويفضل أن يكون في حالة حركة أقل وفي طور الحورية الذي لا يستطيع التناسل- في تجمعات صغيرة لا يزيد قطرها عن عدة أمتار مربعة في مناطق التربية. ويبدو أن نجاح مكافحة يتطلب أن تكافح هذه التجمعات بهدف نهائي هو الاحتفاظ بتجمعات الجراد في حالة ركود أو انحسار، إلا أنه لم يتم تقدير هذه القدرة حتى الآن (Showler, 1995).

الأثار Aftermath

يُعد تنفيذ حملة ضد الجراد الصحراوي عملية معقدة ومحفوفة بالمخاطر أحيانا، ولكن درجة تعقد المشكلة لا تنتهي بتوقف احتشاد الجراد.

البيئة

يمكن لمكافحة فورات وأوبئة الجراد بالمبيدات الحشرية أن تمثل خطرا بيئيا. وبالذات الحملات التفاعلية حيث أنها غير مقبولة اقتصاديا أو بيئيا. وتجري المعاملة بهذه المبيدات خلال مكوّن للنظم البيئية: صحراء، تلال ساحلية بها خضرة، أراض منبسطة خصبة، أراض رطبة، جزر، جبال، سهول خالية من الأشجار، وديان "على ضفاف الأنهار"، وواحات.

وقد سبب تحطيم البيئة الأفريقية، النباتية منها والحيوانية، من رعي جانر وقطع غابات وأنشطة أخرى غير مستدامة، سبب اضطرابا في البيئة يمكن أن يتفاقم بمعاملات مبيدات الحشرات الطارئة المكثفة. وبعض البيئات حساسة لوجود السموم، خاصة الأراضي الرطبة الساحلية والوديان والواحات التي تعمل كبيئات حرجة لأنواع الطيور المهاجرة، إضافة إلى الأنواع المستوطنة الثابتة. والحياة البرية في خطر لأنه لا يمكن استبعادها من المناطق المعاملة.

ورغم ملاحظة عدد قليل من الاضطرابات البيئية بعد عمليات الرش في حملات سابقة، فإن حوادث تسمم للحيوانات قد تكون حدثت بالفعل. ومن الصعب تحديد عدد

الحيوانات البرية التي نفقت بسبب المبيدات الحشرية، لكن هناك عدة أمثلة شملت قتل الطيور الصغيرة حول بريكات الماء الملوثة، وكذلك من الزواحف والحشرات غير المستهدفة. أيضا، بينما تم تحذير النحالين لإبعاد أو تغطية طوائفهم قبل عمليات الرش، فإن البعض تجاهلوا الاحتراسات، وإما ضعفت طوائفها بشدة أو قُتلت (Showler, 1995). وقد فحّصت قليل من الدراسات تأثيرات المبيدات المستخدمة ضد الجراد في البيئة الأفريقية. ورغم ذلك، فقد أشارت نتائج دراسات في مالي والسودان والمغرب والسنغال إلى أن الحياة البرية والمائية يمكن- تبعا للمبيد المستخدم- أن تتأثر سلبا.

صحة الإنسان

سُجّلت تأثيرات من المبيدات الحشرية المستخدمة ضد الجراد على الإنسان أولا بين متناولي ومعاملي المبيدات. وكانت أكثر المبيدات استخداما في حملات مكافحة الثلاث خلال النصف الثاني من عقد الثمانينات والنصف الأول من عقد التسعينات: المالاثيون والفينيتروثيون والكلوربيريفوس (من المبيدات الفوسفورية العضوية)، والدلتامثرين ولميدا سيهاوثرين (من مجموعة البيريثرينات). وهذه المبيدات إما متوسطة أو خفيفة السمية للإنسان ولم يسجل منها تأثيرات معاكسة عليه.

ويحدث التعرض المباشر لهذه المبيدات أولا كنتيجة للصيانة غير السليمة لمعدات الرش وعند تداول المبيد والمعاملة (لم تستخدم ملابس الأمان أو تطبق الاحتياطات دوما خلال عمليات الرش). وأجريت عمليات مكافحة غالبا في مناطق غير مأهولة أو في مساحات يكون فيها تعرض الإنسان في حده الأدنى. وتم تحذير المجتمعات الريفية شاملة البدو بعمليات الرش الوشيكّة، وإصدار الإعلانات العامة لعدم استهلاك الجراد.

ولسوء الحظ، لم يكن هناك برنامجا لتقييم التعرض للمبيد، رغم أنه في بعض البلدان تم تقدير مستوى إنزيم الأستيل كولين استريز في دماء متناولي المبيدات والمُعاملين. وفي المغرب، حيث تستخدم مبيدات متوسطة السمية الحادة وذات درجة تطاير عالية (مركب DDVP، لم يركّز باستخدامه ضد الجراد الصحراوي بواسطة هيئتي المعونة وحماية البيئة الأمريكيتان USAID, USEPA) بالإضافة إلى المالاثيون والمبيدات المقبولة عالميا بدرجة أكبر، فنحو ١٠٠٠ شخص قد تم إجلاهم عن مناطق الرش

مؤقتا أو نهائيا خلال حملات ١٩٨٦-١٩٨٩م نظرا لانخفاض مستوى إنزيم الأستيل كولين استريز. وقد أخذت حوالي ٥٠٠ عينة دم عشوائيا من عامة المجتمع ولم يكتشف انخفاض في مستوى الأستيل كولين استريز.

أوعية مبيدات الآفات الفارغة

تراكمت كميات كبيرة من مخزون المبيدات الحشرية غير المستخدمة والمهملة وغير المرغوبة بينيا أو الممنوعة في كثير من البلدان المتأثرة بالجراد، خاصة كنتيجة لحملة ١٩٨٦-١٩٨٩م وما قبلها. ويعد هذا المخزون مشكلة لسببين رئيسيين: (١) عادة ما يتم التخزين في أوعية قابلة للتتهالك بما يسمح بتناثر المبيد أو تسربه من الأوعية مع الوقت، (٢) قد تستخدم المحتويات لمكافحة الآفات حينما تنفذ المبيدات المفضلة. وقد خزنت بعض المبيدات غير المرغوبة خاصة المبيدات الحشرية الهيدروكربونية العضوية لمدة حوالي ٣٠ عاما. وفي كثير من الحالات لم يتم توثيق مصدرها مع فقد الملصق label الموجود على الأوعية والذي يبين محتواها ومواصفاتها أو لم تعد هذه الملصقات واضحة أو مقروءة. وقد تكون المخزونات الكبيرة للمبيدات ممثلة لمشكلات تخزينية بالفعل.

وفي الوقت الحالي، يبدو أنه لا يمكن التخلص من الأوعية غير المرغوبة في أفريقيا وآسيا. وقد يكون حرقها فعلا وممكنا بينيا، ولكن معظم الدول الأفريقية والآسيوية رفضت هذا الخيار، وبدلا من ذلك، نُقلت المخزونات غير المرغوبة إلى أوروبا لحرقها هناك. ورغم هذا، فإن ذلك الحل ليس ذو توجه تنموي، نظرا لكونه مكلفا وأن شحن مثل هذه المخزونات بالبر أو البحر يمثل خطرا إضافيا. ومن الخيارات الممكنة للتخلص من تلك المخزونات هو رشها في صحراء غير مأهولة لمكافحة الآفات أو دفنها، ولكن هذه الخيارات غير مقبولة أيضا.

وبالإضافة إلى الأخطار البيئية والصحية، المصاحبة لوجود كميات كبيرة من المبيدات غير المرغوبة، توجد مشكلة أكبر في التعامل مع عبوات المبيدات الفارغة، وهي عادة براميل معدنية سعة ٢٠٠ لتر، فالاهتمام الأولي ببراميل المبيدات الفارغة هو الطلب العالي عليها من العامة لاستخدامها كأوعية تخزين للمواد شاملة الطعام والماء. وفي

بعض الحالات، بيعت البراميل الفارغة في الأسواق، رغم حقيقة أن هذا التصرف غير آمن. ولهذا السبب، فإن البراميل المستخدمة تتطلب تحويلها إلى صورة غير قابلة للاستخدام أو إزالة تلوثها. ونظرا لأنه لا توجد خيارات اقتصادية لإزالة تلوثها، فإن الطريق المتاح يظل تخزين الأوعية إلى أن يوجد حل أفضل، أو تحويلها إلى حالة عدم الفائدة بقردها أو ثقبها ثم دفنها في مناطق مؤمنة ذو مستوى مياه أرضية منخفض.

توجهات بحوث مكافحة

تجرى العديد من البحوث في مجال مكافحة الجراد خاصة بمجالي مكافحة الكيمائية والبيولوجية، بغية الوصول إلى مركبات تساهم في المكافحة الفاعلة لهذه الآفة. وفي مصر وحدها أجريت العديد من الدراسات، كان أغلبها بكلية الزراعة جامعة الأزهر. وفيما يلي عرض للبحوث الرئيسية في هذا المجال.

في دراسة عن تأثير بعض المواد النشطة بيولوجيا على النمو والتكاثر في الجراد الصحراوي، حققت الحشرات الكاملة حديثة الاسلاخ بمركبات يعتقد في تأثيرها البيولوجي. ووجد أن مركب السيكوسيل له تأثير اكديسوني (تقصير فترة حياة الحشرة والإسراع النسبي في الاسلاخ) وتأثير مثبت للقدرة التناسلية في الحشرة. وقد استدللت الدراسة على تأثير المركب في فعل الغدد الصماء التي تتحكم في النمو والتناسل (Abdoul-Hamid, 1973).

وفي دراسة سمية مبيدات على الجراد الصحراوي، نرس الأثر التراكمي لمبيدي الحشرات الفينفاليرات والبنديوكارب على بعض المظاهر البيولوجية للجراد خلال نفس الجيل بمعاملة الحشرة الكاملة والعمر الخامس للحورية بجرعة تحت مميتة (تعطي ٣٠ % نفوق). وقد ظهر أن كلا المبيدين كان له أثرا واضحا، وكان المركب الأول تأثيره أكثر وضوحا على طول عمر الحشرة الكاملة وفترة وضع البيض وعدد البيض في الكتلة ومتوسط عدد كتل البيض ونسبة فقس البيض، ونسبة تثبيط الكفاءة التناسلية بوجه عام. كما أظهر كلا المبيدين تأثيرا تراكميا داخل جسم الحشرة وزادا من حساسية الحشرة عن مثيلاتها التي لم تعامل (Harb, 1984).

وفي بحث عن الدور الذي يمكن أن يقوم به مركب البريكوسين precocene في تضاد فعل هرمون الشباب juvenile hormone الذي يتحكم بصفة طبيعية في عمليات النمو والتطور في الحشرات، وُجد أن مادة البريكوسين تؤثر على تخليق البروتين في الحشرة مما يؤدي إلى انخفاض نمو الكيوتيكل وخفض معدل النمو الجسمي للحشرة الكاملة ولبعض أطوار الحورية، وظهور الحشرة الكاملة قبل أوانها وعدم نموها أو تطورها جنسيا بعد الظهور، وموتها بعد حوالي شهرين، أي كسر دورة الحياة. كذلك نقص عدد كتل البيض وعدد البيض في الكتلة الواحدة وبالتالي إضعاف القدرة التناسلية للحشرة بدرجة عالية (Abd- El-Kareem, 1986).

وفي دراسة على تأثير هرمون الشباب والبريكوسين على النمو الجنيني للجراد وعلى الكفاءة التناسلية للحشرات، وجد أن معاملة البريكوسين أدت إلى تثبيط عال لنفوس البيض وإنتاج حوريات ماتت حتى 40% منها قبل الانسلاخ الوسطي (Abd- El-Kareem, 1991).

توجهات بحوث المواجهة الشاملة

تهدف الدراسات الحالية إلى تحسين كل من التحذير المبكر واستكشاف تجمعات الجراد وتحركاته، ولتطوير طرق أقل سمية لتقليل الاعتماد على المبيدات الحشرية إلى الحد الأدنى. وتشتمل البحوث التي يؤمل مساعدتها في الكشف المبكر (والتي تعد ضرورية للمكافحة المبكرة والمكافحة الوقائية) على ما يلي:

- . البحث عن وتطوير تكنولوجيات تحديد الموقع (GPS) للتعرف الأفضل على مناطق تربية الجراد وتحسين طرق الاستشعار من بُعد.
- . التأكيد الأرضي لخرائط دليل الكساء الخضري.
- . دراسات عن التفهم الأفضل لسلوك الجراد (خاصة حالة التحول من الطور الانفرادي إلى الطور التجمعي).

. تطوير دراسات ديناميكيات تعداد الجراد كوضع نماذج models لها، وتصميم نماذج استكشاف طبيعية (مثل طائرات الرادار) لتحديد مواقع الأسراب بصورة فاعلة من مسافات بعيدة.

وقد شملت الدراسات التي تجرى على بدائل المبيدات التقليدية ما يأتي:

- استكشاف وتعريف وطرق تقييم وتجهيزات عوامل مكافحة البيولوجية الميكروبية. وحتى الآن فإن أفضل النتائج أتت من مالي وجزر الرأس الأخضر ومدغشقر حيث عزلت فطريات ممرضة للحشرات وأظهرت فاعلية في مكافحة الجراد. ونظرا لأن المسببات المرضية الميكروبية تميل إلى قتل الحشرة ببطء (٣ - ٧ أيام للوصول إلى ٨٠-٩٠% قتل، لأكثر السلالات الواعدة من فطري *Beauveria* و *Metarhizium*) فإن هذه الوسيلة قد تستخدم للسيطرة على تعداد الجراد في مناطق تربيته في توجهات المنع والتدخل المبكر سابقة الذكر. ومن ناحية أخرى، لو خلطت كميات صغيرة من المبيدات الحشرية سريعة المفعول (مثل كثير من البيرثرينات) مع عوامل مكافحة البيولوجية، فإن مثل هذه التجهيزات قد تكون مفيدة لمكافحة الأسراب بعد تحركها من مناطق التربية.

- تجرى حاليا دراسات على إمكانية استخدام المستخلصات النباتية، خاصة كطاردات.
- تجرى أيضا دراسات على منظمات النمو الحشرية لمكافحة الجراد خاصة مركب **diflubenzuron (dimilin)**.

- دراسات على طرق وأجهزة معاملة المبيدات الحشرية، وعلى تطوير مبيدات جديدة أو مبيدات حشرية تقليدية محسنة.
- دراسات على الكيمياء العرضية **semiochemicals** لإحداث اضطراب أو التأثير في سلوك الجراد.

ويؤمل أن تنتج البحوث أنواتا عملية تشمل في استراتيجيات مكافحة الجراد، خاصة جعل التوجه المنعي سابق الذكر ممكنا، ولزيادة فاعلية عمليات التدخل المبكر.

التدريب

رغم أن تسهيل الاعتماد الأكبر على النفس لمكافحة الجراد في خدمات وقاية النبات القومية يعتمد إلى درجة معينة على الإمكانيات المادية والبنية التحتية والسياسات غير المعوقة وتوقف النزاع المسلح في مناطق تربية الجراد الرئيسية، فإن التدريب يعد أحد

أكثر المقومات ضرورة للنجاح. ويجري كثير من المانحين دورات تدريبية تتعلق بمكافحة الجراد. لكن بعضاً من هذا التدريب يجرى دون حضور المحاضرات، التي تُعطى عادة بالأوروبيين والاستراليين والأمريكيين. وبمجرد أن تنتهي الدورة، يغادر المعلمون دون متابعة للأنشطة التي تعطي دفعا قويا للدورة ليثمر عن تأثيرات ملموسة طويلة الأمد.

وقد أجرى مشروع المعونة الأمريكية 'مساعدات الجراد/النتاطات الطارئة' الأفريقي (AELGA) تدريباً في أفريقيا يختلف عن التدريب العادي. وقد أُجري هذا التدريب على مستوى معين من الدولة (كمقابل لدورات التدريب الإقليمية، مثل كيفية تنفيذ البحوث عن عوامل مكافحة البيولوجية) واستُكمل في ثلاث مراحل: المرحلة الأولى: دعوة مسئولين بخدمة وقاية النبات وبعض الخبراء الغربيين لإعطاء محاضرات معينة لا يستطيع الخبراء المحليين إعطائها، وخلاف ذلك، تُدرّب الدورة بزملاء محليين. وبصرف النظر عن المواد الفنية التي تُعطى، يكرس نسبة كبيرة من التدريب لإعداد خطط فعل سنوية لإدارة الأزمة وكيفية تعليم هيئات الإرشاد والمزارعين. المرحلة الثانية وتجرى بعد عدة أشهر من انتهاء المرحلة الأولى، وتركز على تعليم كوادر هيئات الإرشاد باستخدام مسئولى وقاية النبات الذين تم تدريبهم خلال المرحلة الأولى كمعلمين. وعند الحاجة، ببعض الخبراء المحليين. المرحلة الثالثة: تعتمد كلية على التعليم بمدرّبين من المرحلتين الأولى والثانية، وتهدف إلى رواد المزارعين. وكل دورة تستغرق 7-10 أيام. وفي المرحلتين الثانية والثالثة، تعاد الدورة في عواصم عدة أقاليم، للتعامل مع عدد أكبر من الدارسين على مستوى الدولة. وحتى الآن تعطي هذه الطريقة من التدريب نتائج ممتازة، وهي معتمدة عالمياً في ابتداعها ونتائجها الإيجابية. وتشمل دورات AELGA الإقليمية خليط مناسب من الخبراء (معلمين غير أفرقة) وخبراء أفرقة لتعليم المتدربين من دول متعددة في إقليم معين. فمثلاً في خريف 1995م عقدت AELGA تدريباً إقليمياً مع المركز الدولي لإيكولوجي وفسولوجي الحشرات (ICIPE) في نيروبي بكينيا لاثنتين من العلماء من الدول التالية: مصر، تنزانيا، إريتريا، إثيوبيا، كينيا، الصومال، أوغندا، اليمن، السودان. والدورة عن كيفية

استكشاف وعزل وتمييز وتربية وتجهيز وتطوير النظم لعوامل مكافحة البيولوجية، وشملت مدربين من كندا والولايات المتحدة وكينيا وICIPE.

الإمبرس EMPERS

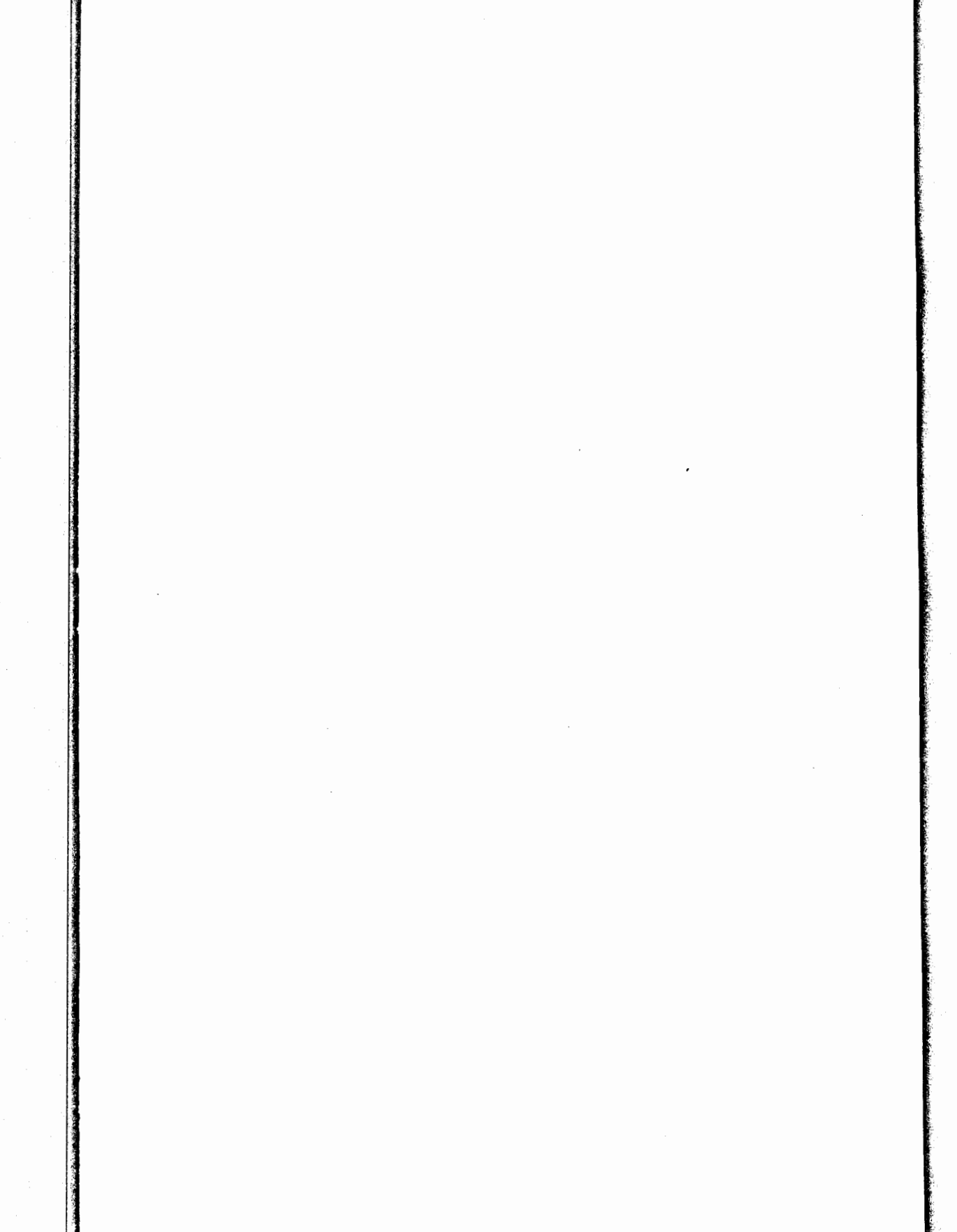
نظمت منظمة الغذية والزراعة والمجتمع المانح والدول المتأثرة بالجراد برنامجا للتدخل المبكر في إقليم ساحل البحر الأحمر لشرق أفريقيا والجزيرة العربية. وأجري برنامج نظام المنع الطارئ (إمبرس EMPERS) بميزانية محدودة نسبيا، وذلك بهدف أولي للإمبرس عن "خفض خطر أوبئة الجراد المنطلقة من الإقليم الأوسط لمنطقة توزيع الجراد الصحراوي خلال الحصر جيد التوجيه والتدريب والتدخلات ذات الصيت البيئي لرعاية اهتمامات الأمن الغذائي في المنطقة الوسطى" (FAO, 1995). ومأرب البرنامج هو "تنشيط وحفز إدراك الاكتفاء الذاتي الإقليمي لتجنب أوبئة الجراد خلال تقوية المكونات القومية والإقليمية والدولية لنظم إدارة الجراد الصحراوي". ويعتبر ذلك أول تدخل مبكر مدعم دوليا.

متطلبات حتمية بالدول المتأثرة

من المتطلبات الحتمية المستقبلية المقترحة في الدول المتأثرة بغزو الجراد: (١) ضرورة المشاركة الفاعلة في الأبحاث وبخاصة مكافحة البيولوجية، (٢) أهمية التعاون الإقليمي الفاعل على جميع المستويات المعنية، (٣) تقوية وتدعيم نقاط الإنذار المبكر، (٤) الاهتمام الدائم بوحدات مكافحة والاستعداد لتوفير المبيدات في الوقت الملائم، (٥) المتابعة الدائمة لمعلومات منظمة الأغذية والزراعة والالتزام بمتطلبات المواجهة العلمية، (٦) التوعية المستنيرة للمزارعين والمواطنين، (٧) الالتزام الكامل بمصادقية المعلومات، (٨) إنشاء هيئة إقليمية للدول المهتدة بغزو الجراد مركزها مصر كدولة تقع في قلب تلك الدول، (٩) إنشاء صندوق مشترك لتلك الدول لعمل الأبحاث المشتركة و لرفع مستوى الجهود والأداء ولتوفير كافة الإمكانيات لمواجهة الجراد سواء في مواسم الركود أو مواسم الفورات (أحمد، ٢٠٠٤ م (ب)).

الفصل السابع : التنبؤ بالجراد

- . النظرية الفرضية العلمية والبيانات
- . جمع البيانات ونقلها وتفسيرها
- . طرز التنبؤ
- . إدارة البيانات وتفسيرها وتكاملها
- . البحوث الميدانية والنمذجة
- . تقييم التنبؤات



الفصل السابع

التنبؤ بالجراد

من الأهداف الهامة لدراسة هجرة الآفات الحشرية ومنها الجراد، تطوير نظام للتنبؤ بإحداث أضرار من الآفة، لاتخاذ إجراءات الفعل المنعي preventive action في وقتها. ويتم تجهيز التنبؤات العملية للعديد من متخذي القرار للمواجهة في مواعيد محددة. ويجب أن يعمل المشتغلون بالتنبؤ، خلال المحددات أو القيود المفروضة، بالمعرفة المتاحة والنظرية الفرضية والاتصالات والميزانيات. ويعتمد هذا على تقييم وضع الآفة كدليل للوضع الجاري. ومثل هذه القواعد للبيانات لا تكن كاملة، بطريق لا يمكن تجنبه. بالإضافة إلى ذلك، فإن ديناميكيات أعداد الآفة، في كثير من الحالات إن لم يكن كلها، غير معروفة بصورة كاملة، لدرجة أن قاعدة التنبؤ يمكن أن تتصدع. وبالتالي فإن المتنبئين يجب أن يسعون إلى نتائج الدراسات العديدة للآفة والتي تحسن من تنبؤاتهم.

ويركز المتنبئون بالآفات المهاجرة، على التنبؤ بالتوزيع المؤقت والمكاني للآفة، والتغيرات في شدة الهجوم، كما سيوضح في هذا الفصل. أخذين في الاعتبار أن المستخدمين (الممولين، مصنعي الكيمياء الزراعية، بائعي التجزئة، العاملين بوقاية النبات، المزارعين، الرعاة) يسعون للوصول إلى مكافحة أفضل. ورغم ذلك، يوجد وعي متزايد باحتياج التنبؤات إلى تدوين وتقييم، أخذين في الاعتبار متطلبات المستخدمين لهذه التنبؤات، وإذا ما أريد أن تؤثر في القرارات.

ويبين في هذا الفصل، كيف تستخدم الدراسات على الحشرات الاقتصادية في التنبؤ بالجراد الصحراوي، معطياً أمثلة عن التطورات الناتجة من البحوث والتغيرات التكنولوجية الجارية. كما يوضح المحاولات الجارية لتحسين دقة واستخدام هذه التنبؤات العملية (Drake & Gatehouse, 1995).

التنبؤ بالجراد الصحراوي

النظرية الفرضية العلمية والبيانات

يحتاج المتنبؤون للآفات الحشرية إلى بيانات تسمح بتكامل التفاعلات، بين الآفة وبينتها والجو، في الوقت المناسب، وذلك لتوصيل تحذيرات تلتزم بالوقت. وللآفات المهاجرة، يجب أن يكون هناك علاقة بين البيانات ونماذج الهجرة *migration patterns* تأخذ في الاعتبار القياس الجغرافي لاستراتيجية مكافحة.

وقد بدأ التنبؤ للجراد الصحراوي في عام 1941م، وقد اتخذت أول خطوة قبل ذلك بعشرة أعوام، حين دلّ الجانب التطبيقي لنظرية أوفاروف للتحويل في الجراد الصحراوي على استراتيجية مكافحة ممكنة للجراد (Uvarov, 1921) (حول هذه النظرية، يرجع إلى الفصل الأول). وقد تضمن هذا تحديد مناطق الفورات الدائمة، والتدخل لمنع الجراد الانفرادي في تلك المناطق من تكوين أسراب، والهروب لبدء وباء بمناطق الغزو المحيطة، بما يتبعه من ضرر على المحاصيل وأراضي المراعي.

وفي عام 1929م اتفقت البلدان الواقعة في منطقة الكثافة الشديدة لتوزيع الجراد الصحراوي، على عمل تقارير بصفة منتظمة وإرسالها إلى موقع مركزي، باستجابتها إلى استبيان. وقد تم هيكلة ذلك للحصول على معلومات عن التوقيت والسلوك والموطن والطقس المصاحب للأحداث الجارية والماضية. وقد رُتبت أسئلة الاستبيان للتعرف على أطوار دورة الحياة كل على حدة، والنزوح ووضع البيض والفقس والنطاطات وأخيرا الهجرة. وقد بدأ في آن واحد عمل الخرائط وتحليل التقارير مع دراسات حقلية موازية لتحديد مناطق الفورات وللتزود بمعلومات لتوجيه حملات مكافحة (Uvarov, 1930).

وقد عملت خرائط البيانات فيما بين أعوام 1931 و 1939م بعلاقات مؤقتة ومكانية مع مناطق تربية الجراد الصحراوي شاسعة التباعد، لكن لم توجد مناطق فورات دائمة.

وقد تزامنت التربية، ونُظمت، بالأمتار الموسمية، وبدأ التنبؤ بمجرد التمكن من استخدام هذه المعلومات. وتم التأكيد منذ البداية على الحاجة إلى الفحوصات المشتركة لعلماء الحشرات وعلماء الأرصاد. وقد لخص (Rainey, 1951) الدراسات عن حركة الجراد مع الرياح وأنشأ جوهريّة تأقلم الجراد. وساعدت هذه التنبؤات كثير من دراسات الحالة المستخدمة لتحسين معرفة فسيولوجية طيران الجراد وسلوكه وحركته مع الرياح،

لإشياء علاقات بين التحركات البعيدة حتى ٤٠٠٠ كيلومتر والظروف الجوية السائدة (Pedgley, 1989). ومعروف عن أوبئة الجراد أنها متقطعة، وقد تستمر من عام إلى عام، وقد اختلف حدوثها: أربعة من كل خمس سنوات من عام ١٨٦٠م (بدأت وقتها تسجيلات معقولة) حتى نهاية وباء ١٩٤٩-١٩٦٣م، إلى سنة واحدة فقط في ست سنوات متتالية (Symmons, 1992). وليس من المتيقن ما إذا كانت مكافحة المنعية، أو الطقس الجاف، أو مزيج منهما، قد سبب هذا التغيير. لهذا منذ بدء التنبؤ، تغير التأكيد إلى جمع البيانات، بغرض التنبؤ بحركة الأسراب خلال الوباء، بالتعرف على تتالي الأمطار والخضرة المصاحبة الذين قد يؤديا إلى نمو مجتمع الجراد وبدء الوباء. ويشمل الأخير تقييم تقارير حصر الجراد وتغيرات الموطن في مناطق الأوبئة سريعة الانحسار. ويعتبر استمرار عملية تطوير أطياف الاستشعار من بُعد لتقدير الأمطار وملاحظة الموطن، من الأمور الهامة.

ويعد تقدير التأثير طويل الأمد للآفات المهاجرة المتقطعة من المشكلات الصعبة المتكررة. وتفترض استراتيجية مكافحة الجراد الصحراوي أن الإجهاز على الجراد التجمعي الأولي سيخفض الضرر إلى أدناه، بمنع انتشار الجراد من الصحراء إلى المناطق الزراعية الهامة. وللأسف فإن الدور النسبي لتجمعات الجراد أو غير المكونة لأسراب في بداية الوباء غير مفهومة جيدا. وبالتالي فإن اللحظة المرغوبة بيئيا واقتصاديا لبدء مكافحة مازالت موضع خلاف (Symmons, 1992). بالإضافة إلى ذلك، فإن تقييم استراتيجية مكافحة تحتاج إلى شمل تقديرات الضرر الذي تم منعه في تلك المناطق الزراعية التي تم غزوها، والتي نجحت فيها مكافحة. والضرر المقدر للجراد الصحراوي موثّق بدرجة ضعيفة. ورغم استخدام الاستبيانات بصفة دورية وفي آن واحد، لجمع المعلومات من كل الدول المتأثرة، فإن دراسات "الفائدة-التكاليف" من الأهمية بمكان بحيث يجب إجراؤها.

جمع البيانات ونقلها وتفسيرها

تقدّر فرق الحصر القومية مناطق التربية الموسمية، وتسجل ملاحظات قياسية على الجراد وموطنه، كما تدون الأمطار الحديثة على امتداد طريق عملها، وتجمع المعلومات

من البدو والمسافرين. وتُنقل هذه النتائج يوميا عادة بالراديو (اللاسلكي) إلى مركز الفريق الرئيسي، حيث تستخدم للتخطيط وتنفيذ المكافحة. أما المعلومات التي تركز على التغيرات الهامة فتُنقل في الحال بالفاكس أو التلكس إلى قسم التنبؤ بمنظمة الأغذية والزراعة، بينما تلخّص نتائج الحصر الروتينية وترسل في نهاية الشهر. ويتلقى المتنبئين ملاحظات الطقس الإضافية من خدمات الأرصاد، ومعلومات عن توزيع الخُصرة والأمطار من أطراف الأقمار الصناعية.

وقد تتواجد تجمعات الانحسار recession للجراد الصحراوي بكثافات منخفضة للغاية. ويمكنها الطيران ليلا (Roffey, 1963). وبينتها الصحراوية قد تكون وعرة أو يتعسر الوصول إليها. لذا فإن جمع النتائج قد يكون صعبا مما يؤثر على نوعية واستيفاء المعلومات المتاحة لعالمي التنبؤ والباحثين.

يعدّ سرعة ومدى الاعتماد على نقل المعلومات أحد العوامل التي تحدد القرارات التي تتخذ بالتنبؤات المُعدّة مركزيا أو إقليميا أو محليا. وقد تكون التنبؤات المحلية واتخاذ القرار ضروريا إذا ما كانت الاتصالات بطيئة. والتأخير البسيط بين الملاحظة والمكافحة قد يكون مقبولا عمليا. ويعد الاتصال بالكمبيوتر والقمر الصناعي أسرع ويمكن الاعتماد عليه لنقل البيانات. ولكن مع الأخذ في الاعتبار أن كثير من المعلومات الواصلة بسرعة، ليست بالضرورة مفيدة عن عدد صغير من التقارير الدقيقة المنسقة جيدا التي قد تأتي فيما بعد ولكن في وقت مناسب لنشر التنبؤات الموقوتة.

وقد وصف (Pedgley, 1981) خرائط بيانات الحصر المستخدمة بالمتنبئين لتبيان العلاقة الجغرافية للتقارير المعاصرة وتغيراتها مع الزمن. ووضع البيانات الأولي يكون على مقياس كبير (1: نصف مليون إلى 1: 4 مليون) ولمدة شهر. وتسمح النتائج على هذا المقياس بالتوزيع والتاريخ وأطوار الحياة لكل المشاهدات، ولكنها كبيرة للغاية لرؤية الوضع الكلي بسهولة. ولهذا تنقل النتائج إلى خرائط متوسطة المقياس (1: 11 مليون)، وتدمج العلامات الدالة على طرز التجمعات المتشابهة ويحافظ على دقتها المكانية خلال 50 كيلومترا.

وتستخدم خرائط أصغر بحجم الكوارتر A4 تبين طراز التجمع الرئيسي الموجود في شهر، في تقارير منظمة الأغذية والزراعة للجراد الصحراوي، وتستخدم بالتالي كدليل

سريع لتغيرات فيما بين الشهر وفيما بين السنة. ويقدر الوضع الحالي من هذه الخرائط والتقارير، بالإضافة إلى المعلومات المتاحة عن نوعية الموطن والطقس في المنطقة خلال الشهر.

ورغم أن فرق الحصر لا تزور كل مناطق التجمعات الموجودة بالتقارير المعلنة سابقا، فإن القائمين بالتنبؤ يستوفون هذه النتائج الغائبة قبل تقييم التطورات المتوقعة. وتستخدم النتائج التاريخية في هذه العملية مثل: خرائط الجراد الشهرية الأرشفية، دراسات الحالة عن الأحداث المناخية، الخرائط الدورية الدائمة عن احتمالية غزو تجمعات الجراد لمنطقة ما، تواريخ الغزوات السنوية. وتتنيسر نماذج models لدورة الحياة والمسارات لتفسير النتائج الواردة (جدول ٢ أ).

جدول (٢ أ). النواتج المستخدمة في التنبؤ بالجراد الصحراوي.

المُدخلات الجارية البيانات الأرشفية/نتائج البحوث/النماذج models

الجراد الصحراوي:

تقارير الحصر الجوي والأرضي

خرائط توزع شهريا - نشاطات وحشرات كاملة.

التكرار الشهري للتواجد - النشاطات وحشرات كاملة

خلال الأوبئة والركود.

أول وآخر تاريخ للغزو ومواسم التربيّة.

دراسات حالة:

التحركات والطقس المصاحب.

نجاح التربيّة/فشلها.

ظهور الوباء وهبوطه التالي.

قواعد التنبؤ.

نموذج مدة التطوير.

نموذج المسار.

الجو والبيئة:

الأمطار: تقديرات يومية، شهرية، الغيوم، الحرارة. متوسطات شهرية.

الخصرة المقدرّة من بُعد، والمشااهدة خلال الحصر. خرائط توزيع لموطن الجراد.

الرياح، الحرارة، نظم الطقس، خرائط خدمة

الأرصاء، متوسطات المناخ.

طرز التنبؤ

تنبؤات الجراد الصحراوي التي أنشأت أصلاً بمركز أبحاث مكافحة الجراد بلندن، تعد الآن بمنظمة الأغذية والزراعة في روما. ويوجد ثلاثة طرز من التنبؤات: تنبؤات طويلة الأمد لمساعدة المسؤولين لتخصيص الميزانيات لهينات الجراد القومية والإقليمية، وتنبؤات متوسطة أو قصيرة الأمد كدليل للمسؤولين عن النشر الموسمي (اليومي في النهاية) لفرق الحصر والمكافحة (جدول ٢ ب). وقد وصف (Pedgley, 1981) النتائج والطرق المكتبية لإعداد التنبؤات.

وتعدّ التنبؤات متوسطة المدى فقط بصفة دورية. وتوصّف نشرات منظمة الأغذية والزراعة للجراد الصحراوي النتائج الشهرية للجراد والطقس والموطن والتي تحوي تنبؤات لسته إلى ثمانية أسابيع قادمة. ويوجّه نفس التنبؤ إلى كل صانعي القرار، ويفترض أنه خلفية قوية لأحداث الجراد قد لا يملكها المتلقون مثل مانحي المساعدات.

يستخدم التنبؤ معلومات مختلفة عن إعداد التنبؤات الطويلة والمتوسطة والقصيرة المدى (جدول ٢ ج). وتعدّ التنبؤات طويلة الأمد لعام قادم. ولذا يجب أن تعتمد على النتائج الإحصائية وعوامل الطقس وتواتر حدوث الآفة. ودقة مثل هذه التنبؤات منخفضة، بطريق لا يمكن تجنبه، نظراً لأن أعداد الجراد تستجيب بدرجة عالية لتفاوت الأمطار بالمنطقة ووجتها، ويحددها سرعة الرياح واتجاهه خلال الهجرة.

ويمكن التنبؤ بالأحوال الجوية بدرجة وثوق عالية لمدة أسبوع أو عشرة أيام سلفاً على أقصى تقدير. وهذه تتبّع قاعدة أن درجة الوضوح الفضائي للتنبؤ تتحسن كلما قصرت فترة التنبؤ. ويمكن أن تدل فقط التنبؤات طويلة ومتوسطة الأمد على المحصلة الإحصائية (عملت جزئياً حتى الآن بدراسات الحالة) للمناسبات التي هاجر فيها الجراد بين واحد أو أكثر من أجزاء مناطق التربية الموسمية المتممة. وعلى سبيل المثال، جزء من الحوريات الناتجة من التربية الربيعية بالمملكة العربية السعودية، والذي كثيراً ما يتحرك خلال مصر إلى مناطق التربية الصيفية بالسودان، ينتشر أحياناً إلى تشاد وحتى الغرب كالنيجر ومالي وجنوب الجزائر. والحركة المتواترة في الربيع تأخذ الأسراب تجاه الشرق إلى مشارف الحدود الهندية الباكستانية، وأحياناً إلى أبعد من ذلك. وبدرجة أقل، تتجه صوب الجنوب من المملكة العربية السعودية إلى إثيوبيا واليمن وشمال الصومال.

والتنبؤ الأولي، معتمداً على المثيلات الماضية، والظروف الجوية المتوقعة، لا يستطيع تضيق المساحة التي ستصاب. ويمكن أن يفعل هذا فقط لمدة عدة أيام بالتنبؤات قصيرة الأمد، حينما تكون التنبؤات الجوية موثوق بها وكافية لتصور اتجاهات مسارات الجراد من مواضع معلومة.

ولعمل التنبؤات طويلة الأمد، هناك حاجة إلى معلومات عن منطقة التوزيع الكلية، ولكن المنطقة المعنية تتناقص كلما قصرت فترة التنبؤ. فمثلاً يحتاج القائمون بالتنبؤ الذين يطلب منهم، في الربيع، التنبؤ باحتمالية غزو الجراد الصحراوي لمنطقة في باكستان خلال الشتاء التالي، إلى بيانات من كل منطقة التوزيع، نظراً لأن النزوحات الموسمية الحادثة حتى شمال غرب أفريقيا في الربيع تستطيع، عبر أجيال متتالية، أن تصل إلى باكستان بحلول الشتاء التالي. وللتنبؤات متوسطة الأمد التي تُنشر خلال الخريف، تعتبر مجتمعات الجراد في المناطق المركزية والشرقية وثيقة الصلة بالموضوع. وأخيراً، تُنشر التنبؤات قصيرة الأمد في الأيام القليلة فقط حينما يتواجد نظام الطقس المعروف بنقله للجراد إلى باكستان أو يتنبأ به بوثوق. وعند هذا الوقت، فإن المجتمعات المهاجرة وثيقة الصلة ستكون في باكستان أو الدول المجاورة لها.

لهذا فإن التنبؤات طويلة الأمد تقدّم لصانعي القرار سلسلة من التواريخ التي يمكن عندها بالتطورات التالية، تأكيد أو استبعاد أسوأ سيناريو متصور. ويجب أن تدل التنبؤات متوسطة الأمد بوضوح على نظم الطقس المصاحب للتحركات المتنبأ بها، حتى يكون المتلقين ومتنبئي الطقس المحليين على علم بالأهمية الفعلية لهذه النظم.

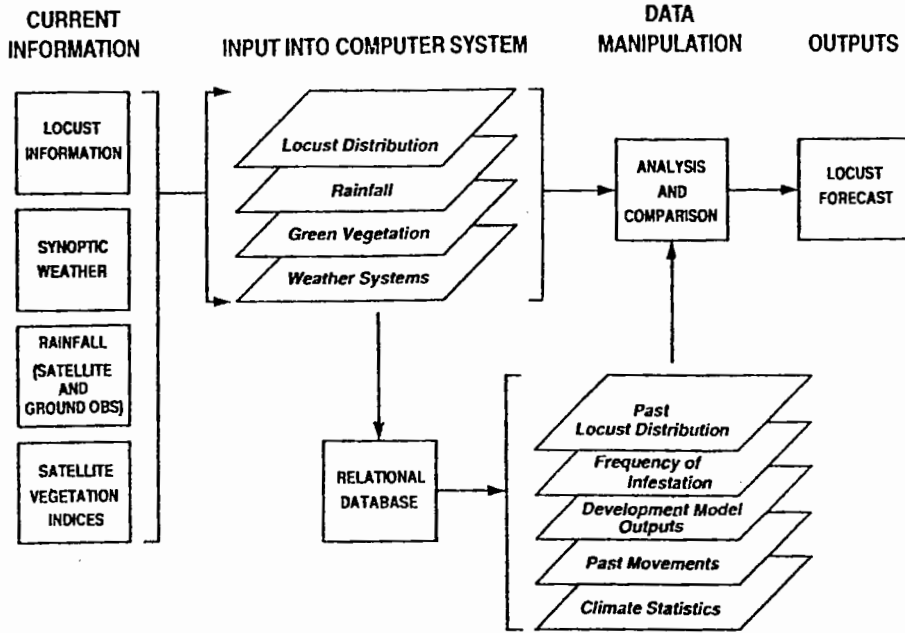
إدارة البيانات وتفسيرها وتكاملها

يعتبر استخدام الكمبيوتر، كوسيلة مساعدة في إدارة وتكامل البيانات من مصادر مختلفة، أحد مجالات الأبحاث الرئيسية الجارية، التي تبشر بمكافحة أفضل وقدرة أكبر على معالجة البيانات. وسوف يؤدي تطبيقها بالتأكيد إلى تغيرات جوهرية في طرق العمل، ويؤمل بتنبؤات أكثر دقة وميقاتية. ويلخص Robinson, 1995 و Lecoq, 1995 طرق تقدير وعرض بيانات الطقس والمواطن التي تتحكم في ديناميكيات أعداد الجراد

والنشاطات، وكلاهما أيد استخدام النماذج models لمحاكاة هذه العمليات عبر المسافة والزمن. وناقش Robinson إدماجهما في نظام المعلومات الجغرافية (GIS).

وقد نبه وباء الجراد الصحراوي في أعوام ١٩٨٥-١٩٨٩م البحوث لاستبدال جيل المبيدات المستخدم. ومن الأولويات الأخرى تحسين التنبؤات واستراتيجيات مكافحة والتكتيكات وطرق المعاملة وتعميم فاعلية كل من المبيدات الجارية والجديدة (FAO, 1989). وقد صمّم نظام المعلومات الجغرافية لمساعدة المتنبئين والباحثين لبلوغ أهدافهم، بتحسين كل من الوصول إلى البيانات الحالية والتاريخية، والقدرة على معالجة البيانات.

والوظيفة الرئيسية لنظام المعلومات الجغرافية هي دعم الإدارة، ووضع وتحليل البيانات للتنبؤات العملية، أوليا لدى منظمة الأغذية والزراعة، وفي أي مكان آخر أيضا. ويبين (شكل ٣٠) تركيبا مبسطا للنظام. وتعتمد قاعدة البيانات على جداول "للأحداث". وهذه تصف أطوار الحياة وكثافة وحجم مجتمعات الجراد، والغطاء النباتي وطراره، والجو. وتبنى جداول قواعد البيانات حول الموقع وتاريخ الأحداث. وهذا يسهل من بناء وصف كامل للأحداث من عدة تقارير جزئية وعمل ارتباطات وعرض للأحداث المتزامنة. وتضاف كل المعلومات بنفس الكيفية مع استخدام النماذج forms والقوائم والخرائط. ويفتح نموذج الحدث وتحدد الصفات المميزة لحدث معين. ويتم ببساطة اختيار الموقع على الخريطة بالتأشير وبالنقر على الفأرة تضاف المعلومات إلى قاعدة البيانات. وتستخدم نماذج وقوائم لاختيار وعرض المعلومات الموجودة من قبل في قاعدة البيانات. وتعود قوة استخدام نظام المعلومات الجغرافية للتنبؤ بالجراد الصحراوي وللبحوث إلى أن البيانات المكانية من مختلف المصادر يمكن أن تعرض في وقت واحد، على مدى من خرائط الخلفية background، شاملة معطيات الاستشعار من بُعد لنوعية الموطن. بالإضافة إلى ذلك، يتيسر تكبير للخريطة zoom، ويمكن رؤية عدة خرائط في آن واحد وبمقاييس مختلفة. وهذا يوفر الوقت الذي كان يقضى يدويا في تجميع وتصنيف ووضع بيانات الجراد على مقاييس مختلفة، لتجهيز رؤية شاملة للمنطقة ولتزويد توضيحات لخرائط الموطن والطقس الواردة من وكالات خارجية. ويعدّ النظام خرائط الأحداث المتواترة ويحدثها بطريقة آلية.



شکل ۳۰. تمثيل لتطبيق نظم المعلومات الجغرافي في إدارة لبيانات في التنبؤ بالجراد الصحراوي.

۱. المعلومات الجارية CURRENT INFORMATION: وتشمل: معلومات الجراد LOCUST INFORMATION، الطقس الإجمالي SYNOPTIC WEATHER، الأمطار (ملاحظات أرضية وبالقمر الصناعي) RAINFALL (SATELLITE AND GROUND OBS)، أداة قمر الصناعي للخضرة SATELLITE VEGETATION INDICES.
۲. الإرسال إلى نظام الكمبيوتر INPUT INTO COMPUTER SYSTEM: ويشمل: توزيع الجراد Locust Distribution، الأمطار Rainfall، النباتات الخضراء Green Vegetation، نظم الطقس Weather Systems، ثم عمل قاعدة البيانات ذات العلاقات RELATIONAL DATABASE.
۳. معالجة البيانات DATA MANIPULATION: وتشمل: التوزيع الماضي للجراد Past Locust Distribution، تواتر الإصابة Frequency of Infestation، إظهار مخرجات النموذج Development Model Outputs، للتحركات الماضية Past Movements، إحصائيات المناخ Climate Statistics، ثم إجراء التحليل والمقارنة ANALYSIS AND COMPARISON.
۴. المخرجات OUTPUTS: التنبؤ بالجراد LOCUST FORECAST.

وقد أكمل فريق تصميم نظام المعلومات الجغرافية عدة مراحل أهمها: تصميم أولي، ناقش محتويات النظام واختيارات العرض، وشروط النموذج الأصلي **prototype** للمستخدمين لاختبار قواعد التشغيل. وسوف يدخل نظام التشغيل تعديلات على الخواص الأولية المطلوبة للمتنبئين، بمجرد وضوح مدى النظام. ويستخدم النموذج الأصلي مجموعات بيانات مرجعية، يمكن للكمبيوتر قراءتها ومنخفضة التكاليف ويمكن الوصول إليها ببسر، لخرائط الخلفية وتسجيلات المناخ التاريخية وتغطي مساحة الجراد الصحراوي (٢٥ درجة غربا إلى ١٠٠ درجة شرقا و ١٥ درجة جنوبا إلى ٤٥ درجة شمالا).

وتخزن البيانات من تقارير الجراد الجارية، ولكن الحصول على مجموعات البيانات التاريخية عن الجراد لمدة ٧٠ عاما مضت ليست بالأمر البسيط. وبالتالي، فإن مجموعة بيانات واحدة لخصت من الخرائط الأرشيفية خلال عام ١٩٣٠م. وقد حلت هذه المعلومات محل خرائط التوزيع الشهرية المستخدمة بالمتنبئين، والتي تسجل شهريا وجود أو غياب ١٥ طرازا من تجمعات الجراد معروفة في مربع درجات جغرافي (١ درجة خط طول X ١ درجة خط عرض). وليس من الملائم لجميع الدراسات والباحثين أن تقدر على إضافة نقاط للمواقع، أو التاريخ أو الرموز الأخرى لكل موطن أو أحداث طقس للجراد بالتقارير الأرشيفية. وقد بدأ جمع البيانات وعمل الخرائط منذ عام ١٩٣٠م بعد تزايد الوعي تجاه الخطوات الرئيسية لبدأ التشكلات التجمعية (الجراد التجمعي) من تشكلات الانحسار (الطور الانفرادي) (Waloff, 1976). وبالتالي، فإن كتيبات المستخدم سوف تمد بوصف كيفية اختلاف تيسر البيانات ونوعيتها عبر المسافة والزمن.

وقد ركزت المرحلة الأولية لإنتاج النموذج الأصلي على تصميم قاعدة البيانات والسطح البيئي للمستخدم لمعالجة البيانات التي أنجزها المتنبئ. وتوجد عمليتين أخرتين، تهدف إلى إعطاء المتنبئين وصولا سريعا إلى نتائج دراسات الحالة على الزيادات المفاجئة في الأوبئة وغزو الأسراب. ولدمج النواتج الرقمية المعدة في الخارج: حسابات الأمطار وأدلة الخضرة المعالجة بمجموعة الاستشعار من بُعد بمنظمة الأغذية والزراعة، وخرائط الطقس وتسجيلات الأمطار الواردة من خدمات الأرصاد. ومن الأمور الهامة، الحفاظ على التوافق مع نظام المعلومات الجغرافية، كلما تغير إعداد هذه المنتجات مع الوقت.

البحوث الميدانية والنمذجة Modeling

نادرا ما يكون المتنبؤون في موضع يفوضهم بعمل أبحاث مباشرة أو تحديد المقيدات التي تتطلب تفحصا إضافيا. وعادة ما يكون الباحثون والمتنبؤون في معاهد مختلفة والتي في الغالب تتبع وزارات مختلفة. وقد تكون فرق مكافحة فريق ثالث. ومن نافذة القول أن التطويرات الرئيسية في التنبؤ بالجراد الاسترالي الوبائي *Chortoicetes terminifera* قد نتجت حين جمعت المكافحة والبحث في هيئة واحدة. وقد أنتجت الإضافات البحثية السنوية والتقارير البحثية للجنة الجراد الاسترالي الوبائي (١٩٨٠-١٩٩١م) برنامجا مركز الهدف متعدد الأوجه، موجها بالحاجة إلى منع الضرر في شرق استراليا والإفادة من نتائج الأبحاث طويلة الأمد للمجموعات الأخرى. وقد ظهر نظاما مستقلا، ولكنه مشابهها في توجيهه عمليا، في غرب استراليا.

ولا تستطيع مجموعة علمية مدمجة واحدة أن تغطي الامتداد الشاسع لتوزيع الجراد الصحراوي، ولكن العمل الجاري من الإلمام بالبيانات وعرضها في نظام المعلومات الجغرافية للمتنبئين المركزيين بمنظمة الأغذية والزراعة، يعطي فرصا تأخذ أهداف المستخدم بعين الاعتبار ولتعريف مقيدات التنبؤ القابلة للحل. وقد أعطيت النمذجة والتصديق على انتشار الإصابة عبر المكان والزمن وعلاقتها بالتغيرات الجارية بالطقس والخضرة أولوية كبرى (FAO, 1989). وقد وصف *Launois et al, 1992* نموذجا حيويا *biomodel* يحاكي تطورات وحركة التجمعات في آن واحد في كل منطقة التوزيع. وبالتالي، فإن الهدف من مشروع نظام المعلومات الجغرافية هو تحديد التطويرات التقنية والمنهجية الضرورية لعمل سطح بيئي كاف مع نماذج *models* ديناميكيات تعداد الآفة وهجرتها وملائمة موطنها، وأيضا لمساعدة الباحثين والمتنبئين للوصول إلى الأحداث الجارية والماضية وإجراء المقارنة بينهما، خلال محاولتهم لتحسين التنبؤات.

وهذه التطويرات سوف تستغل تماما، إذا ما أقامت الدراسات الميدانية ديناميكيات أعداد الأطوار الأولى المبكرة لأوبئة الجراد الصحراوي. وما زالت مقاييس الطقس والخضرة في حاجة إلى تحديد مناسب لتأكيد حكم المتنبئين بإمكانية إبراز الأمطار الحاتئة للوباء بكمياتها وتواترها ودرجتها الجغرافية، عن تلك المسببة لزيادات الآفة قصيرة الوقت أو العابرة. ويعتبر تقدير تحركات تجمعات الجراد الصحراوي الراكدة، جزءا ضروريا آخر

لمعرفة ديناميكياتها، منذ أن توصل Waloff, 1966 إلى أن الأوبئة التالية للتكاثر خلال ثلاثة إلى أربعة أجيال في منطقتين موسميتين متممتين، بحشرات كاملة مهاجرة بينهما. وتستخدم نماذج المسالك trajectory models حقول الرياح التي تتغير باستمرار عبر المسافة والزمن، لمحاكاة إزاحات الجراد بالرياح. وتتبع أن تفهم سلوك الهجرة الأولي من مناطق التريبة ضروريا إذا ماكانت هذه النماذج بغرض التنبؤ، غير كونها لتفسير، تحركات الجراد الحديثة الموثقة أو التاريخية. وأخيرا يظل هناك جدلا مبدئيا مطلوب حله. تعتمد استراتيجية مكافحة الحالية على فرضية أن مكافحة الجراد المتجمع الأولي سوف يحول دون حدوث أوبئة، بينما تقترح الأبحاث أن المجتمعات غير المكونة لأسراب، والتي هي أهداف رش غير اقتصادية، تلعب دورا مستمرا في بدء الوباء (Symmons, 1992).

والمتنبؤون بالجراد على دراية كاملة بعدم كمال البيانات والمعرفة بالآفة، التي تعترض تفسير النتائج وإدماجها في النماذج models. ولهذا فلهيهم رغبة، في الوقت الراهن، في الاحتفاظ بالقدرة على الوصول access إلى ومقارنة مصادر مختلفة من المعلومات. وتشمل الأمثلة الحسابات المقدرة والمشتقة من القمر الصناعي لتوزيع وكمية مياه الأمطار والخضرة والتي تساهم في ملائمة المواطن. ويرغب المتنبؤون أيضا في عمل تقديرات بأنفسهم ومقارنتها بمحاكيات النماذج. وهذا يتفق مع رؤية Fisher, 1985 بأن المستخدمين النهائيين قد يجدون صعوبة في تبني حلولاً قادمة من نماذج حسابية أو نظرية، لأن هذه إما معقدة أو يرونها كذلك، واعتبر أن قرارات المكافحة على الطبيعة ذات شأن. وهنا، فإن المستخدمين النهائيين هم متنبئين يؤكدون على حاجتهم لتقدير نوعية النماذج المنخلة البيانات.

تقييم التنبؤات

تدوّن التنبؤات لتحذير الناس بالوقت والموقع وحدة تجمعات الآفة المهاجرة. ومهمة المتلقين هي تقدير أهمية أحداث التنبؤ وتداعيات عدم اتخاذ قرار. رغم ذلك، فإن معظم المتنبئين يحاولون فقط تقييم المحتوى التقني لتنبؤاتهم ولا يعتدون بتقدير تأثيراتها على

صانعي القرار (Odiyo, 1979). وبالتالي، فالمعلومات عن كيفية تفهم الناس الجيد للتنبؤات، وكيف تساعد التنبؤات جيدا قراراتهم، موثقة بدرجة قليلة.

وتوجد حاجة واضحة لتحليل "شجرة-القرار" بطريقة أشمل عن تلك الموجودة في (جدول ٢ ب) وللمناقشات مع المتلقين، وذلك للعمل كبؤرة لتفصيل تنبؤات الجراد لتوائم احتياجات المستخدمين. ولم يوزع أي استبيان تحديدا لتقدير كيف أن المتلقين يستخدمون تنبؤات الجراد، مقارنة بذلك الذي نظّمته نشرة من روثامستد Rothamsted Aphid Bulletin (Bardner et al, 1980)، التي وجدت أن المشرفين يريدون البيانات بسرعة أكبر وأنه توجد ثلاثة استخدامات رئيسية أخرى لبيانات النشرة: عمل إشرافي (٥١%) وبحوث (٤٢%) و استخدامات أخرى أساسا لتدريس (٧%)، وتعليقات المتلقين عن تنبؤات الجراد أساسا خلال التراكيب المؤسسية institutional مثل اللجان الرسمية والمجموعات الإشرافية والمؤتمرات.

ويرغب جميع المتلقين في تنبؤات موقوتة. وللآفات المهاجرة كالجراد، فإن هناك علاقة بين السرعة في إرسال البيانات الميدانية إلى مركز تنبؤ بعيد والتنبؤ المحسن للغزوات طويلة المسافة. وقد وضعت مجموعة عمل للجراد الصحراوي عام ١٩٧٢م أهمية كبيرة للتبادل السريع خلال وفيما بين الأقاليم، للمعلومات والتنبؤات المصاحبة من مراكز الجراد الإقليمية، والتي عملت بدون أية مصطلحات مؤهلة، عن تلقي تقدير لكل المنطقة، مصاحباً بتنبؤات احتمالية متوسطة الأمد من المكتب المركزي بلندن.

وقد وضع هذا خلال فترة انحسار للجراد، حينما كانت التجمعات الضارة اقتصاديا غير متحركة بين الأقاليم. وقد قبلت توصية بالتوقف عن التنبؤات المنشورة مركزيا (FAO, 1972). وقد ألغى القرار خلال الزيادة المفاجئة للجراد أعوام ١٩٧٨ - ١٩٧٩م (FAO, 1978) حينما تبين أهمية إعادة هيكلة المكتب المركزي، ولكن في منظمة الأغذية والزراعة بروما، عن لندن، لتسهيل التنبؤ بتحركات الأسراب بين الأقاليم. وتعتمد تنبؤات الآفات المهاجرة عموما على التشابه مع الأحداث الماضية (Tatchell, 1991) والتواتر المتوقع للحدوث.

ويُعطي المتنبؤون ثلاثة أسباب لأهمية إجراء اختبار لدقة تنبؤاتهم ضد الأحداث المتتالية: ١. لإظهار العوامل التي لم تُعتبر عند عمل التنبؤ، والذي يؤدي إلى الخطأ، فلا

يكرر مثل هذا الاستبعاد. ٢. لزيادة تفهم الأحداث، حيث توضع التنبؤات المستقبلية في مجموعات "المتأكد تقريبا" أو "المستحيل تقريبا" (Odiyo, 1990). ٣. لهداية المتلقين للوثوق في الخدمة المؤداة.

وليس من السهل تقييم دقة التنبؤ وحدود التنبؤ التوقّيتية ومنفعته، حيث يوجد مصدرين للصعوبة: إيجاد دليل لإجراء اختبار التنبؤ، نظرا لأن تجمعات الآفة لا يدون عنها تقارير بدرجة كاملة، وكيفية معاملة هذه التنبؤات التي يحدث جزء واحد منها فقط (شدة الإصابة، الموقع الجغرافي أو التوقيت) كتنبؤ. ويتساوى في الأهمية أن بعض التنبؤات مشروطة على حدث تنبؤ آخر، أو هي ممكنة فقط في حالة مجموعة واحدة من الظروف. وهذا يؤكد على أهمية نشر التحذيرات المتابعة، وضرورة إعادة المتلقين للتقييم بمجرد تيسر المعلومات التي تسمح بتأكد عال من التنبؤ، وبالتالي مفيدة.

ونظرا لعدم إمكانية التنبؤ بالأحداث بدرجة احتمالية عالية، فيمادعا في التحذيرات قصيرة الأمد للغاية، فإنه يجب تقييم مدى صحة الاحتمال المعطى للحدث. ويمكن تدوين كل تنبؤ محدد كـ "حدث" أو "غير حدث". ويمكن التأكد من مدى صحة الاحتمال المعطى (قل ثلاثة من كل عشر سنوات) من استعراض أحداث مشابهة خلال فترة زمنية مناسبة. وهذا يتبع أن حادثة تنبؤ واحدة لا يمكن تقديرها بمعزل، وأن الأحداث المختلفة لا يمكن وضعها في سلة واحدة. بالإضافة إلى ذلك، فإن مصطلحات شدة الإصابة، والمناطق الجغرافية المشمولة، والاحتمالية لكل حادث متنبأ، يجب أن يحددوا سلفا (Symmons, 1972).

ويستخدم متنبؤو الجراد دوما مصطلحات تدل على درجات متفاوتة من الاحتمالية لشدة الإصابة، والمناطق الجغرافية، والتواتر المتوقع للحدوث، ولكنهم حددوا بوضوح وسلفا في أربعة فقط من ٥٠ عاما أعدت لها تنبؤات. فكيف إذن تم التحقق من التنبؤات!

وقد اعتبر Betts, 1976 ما يلي صحيحا للجراد الصحراوي: تلك الأحداث التي حدثت وكانت خاطئة في تنبؤها، وتلك التي لم تكن كذلك. ثم جمع كل الأحداث في نفس مجموعة الاحتمال واشتق نسبة التنبؤات "الصحيحة"، وبهذا قيم تواتر الفورات المصاحبة مع المصطلحات المستخدمة للدلالة على احتمالية عالية ومتوسطة ومنخفضة للحدوث. وتُعطي هذه الطريقة الهداية على أرجحية فورة الآفة المصاحبة لهذه المصطلحات

للاحتمالية، والتي عرّفها بدرجة "الوثوق" في الخدمة. رغم ذلك، فإن جمع الأحداث معا قد يكون قد أخفى الاختلافات في "معدل النجاح" الذي تم الوصول إليه لأحداث معينة من الاستخدام للمتلقين.

بالإضافة إلى ذلك، قد لا يتوافق اختبار المتنبىء لصحة الاحتمال مع وجهة نظر مستخدم التنبؤ. والوحدات الجغرافية المستخدمة في هذه التنبؤات كبيرة، ووقوع حدث على حافة منطقة معينة قد يُحسب على أنه "نجاح" خلال التقييم. رغم ذلك، فقد يكون لمستخدم ما وجهة نظر إيجابية.

ولا توجد طريقة مرضية تماما حتى الآن لاختبار تنبؤات الآفة. وفي الحقيقة، فإن للتنبؤات قيمة قد يشك بها البعض، إلا إذا أثرت في قرارات المستخدم، ويمكن فقط استخدامها بفاعلية إذا كان لدى المتلقين الرئيسيين تقديرا لطرق التنبؤ ومحدداتها. ويفترض التقييم القائم على احتياجات المستخدم حوارا بين مجموعتين وهو نقطة البدء للوصول إلى هذه الأهداف.

الفصل الثامن : أزمة وباء الجراد عام ٢٠٠٤م

. تطور الغزو خلال عام ٢٠٠٤م

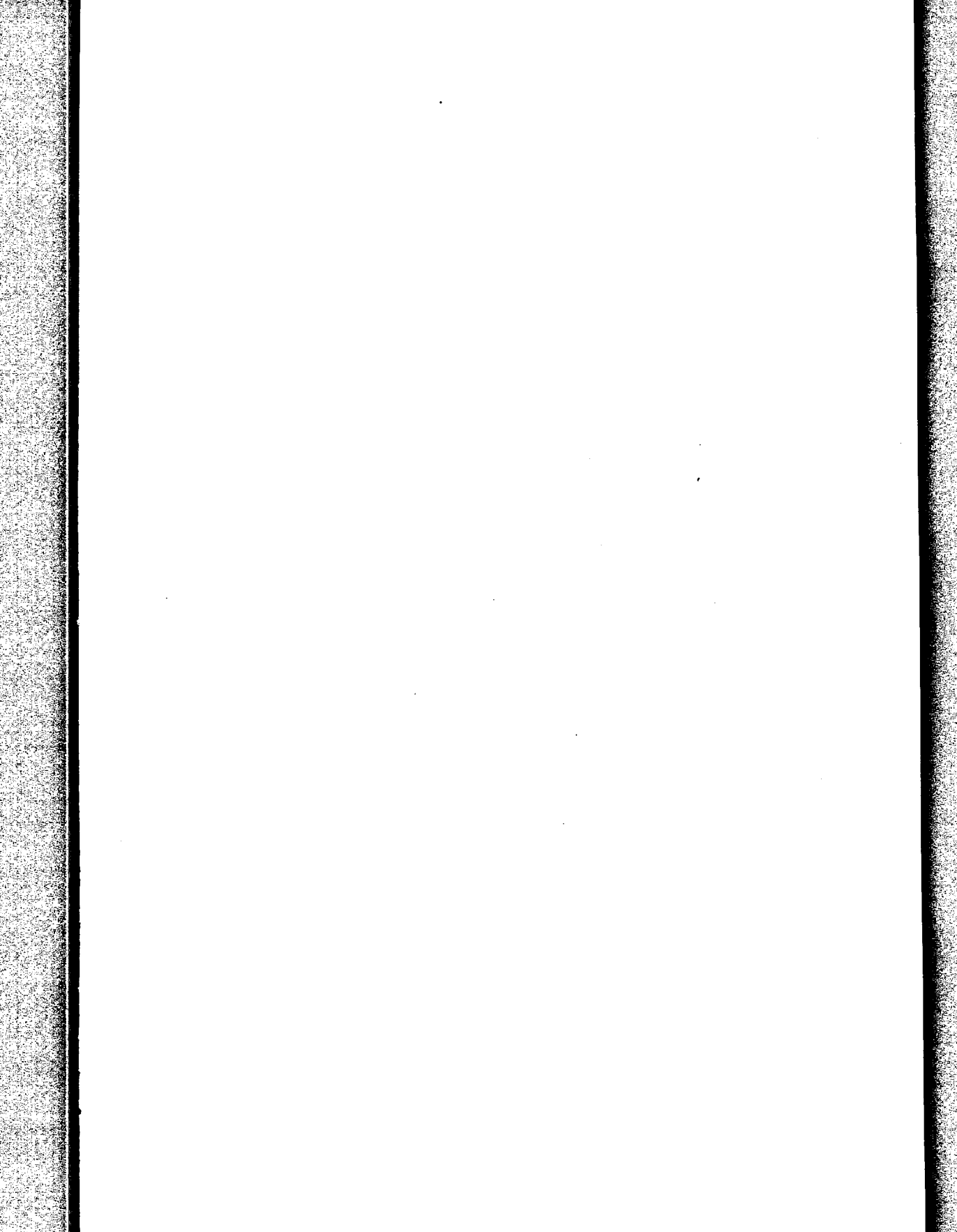
. الوضع في مايو حتى يوليو ٢٠٠٤م

. الوضع في أغسطس حتى أكتوبر ٢٠٠٤م

. الوضع في نوفمبر ٢٠٠٤م

. الوضع في ديسمبر ٢٠٠٤م

. الوضع في يناير ٢٠٠٥م



الفصل الثامن

أزمة وباء الجراد عام ٢٠٠٤م

يُعدّ غزو الجراد الصحراوي في عام ٢٠٠٤م أسوأ غزو لأفريقيا خلال أكثر من عقد. وقد بدأت أجراس خطر الغزو تدق من شهر مايو ٢٠٠٤م، بعد أن تطورت الزيادات الضخمة المفاجئة في خريف عام ٢٠٠٣م في موريتانيا وشمال مالي والنيجر وشمال السودان نتيجة للأمطار الجيدة والتربية خلال الصيف، وتحركت أسراب قليلة إلى جنوب المغرب، وتحركت الأفراد الكاملة نحو جنوب الجزائر ومصر. وقد وصلت جيوش الجراد إلى شرق البحر المتوسط في مطلع نوفمبر، وتأثر بالوباء العديد من الدول: موريتانيا، المغرب، الجزائر، تونس مالي، السنغال، النيجر، بوركينا فاسو، بنين، السودان، المملكة العربية السعودية، اليمن، جزر الكناري، كما غزت أسراب مصر والأردن وفلسطين المحتلة. وفيما يلي تطور الوباء من بدايته في منتصف العام.

تطور الغزو خلال عام ٢٠٠٤م

الوضع من مايو إلى يوليو ٢٠٠٤م

أواخر مايو ٢٠٠٤م

في أواخر مايو ٢٠٠٤م أعلنت منظمة الأغذية والزراعة أنه من المتعين على كل من تشاد ومالي وموريتانيا والنيجر والسنغال أن تتأهب فورا وتُهيئ فرقا للمراقبة الميدانية وتستعد لعمليات المكافحة في المناطق التي تتلقى أولى الأمطار الصيفية حيث يُحتمل أن تظهر أسراب الجراد. وشددت المنظمة على ضرورة تعبئة الموارد لأغراض التدريب، وتأمين الرشاشات والمركبات، بالإضافة إلى المبيدات.

منتصف يوليو ٢٠٠٤م

في يوليو ٢٠٠٤م، أعلنت الهيئة المركزية لتنسيق مكافحة الجراد بالمغرب أن أسراب الجراد التي تهدد المحاصيل في المغرب العربي بلغت حجما غير معهودا بشرق المغرب، وأن نحو ١٠٦ ألف هكتار تتعرض يوميا إلى اجتياح أسراب كثيفة من الجراد منذ آخر يونيو، وأن الطائرات المغربية والأجنبية المخصصة للمكافحة '٢٨ طائرة' لا يمكنها أن تعالج يوميا مساحة أكثر من ٧٠ ألف هكتار.

وقد اجتاحت أسراب الجراد مناطق عديدة من شرق المغرب لا سيما محيط مدن 'بوعرفة' و'وجدة' و'الراشدية' و'ورزازات' و'طاطا' و'كلمين' في أواخر يوليو. وتوقعت الهيئة اجتياحات أخرى خلال الشهر التالي قادمة من الجزائر. هذا وقد تمت تعبئة وحدات مجهزة بوسائل أرضية لمكافحة الغزو على طول الممرات التي يتسرب منها الجراد.

وفي نفس الوقت، أصدرت منظمة الأغذية والزراعة من مقرها بروما، نداء طلبت فيه مساعدة دولية لمواجهة الوضع الخطير الناجم عن معاودة خطر انتشار الجراد في المنطقة الغربية من شمال أفريقيا. وقد جاء في بيان المنظمة أن عودة الجراد بهذه الصورة هي الأخطر منذ آخر موسم وبائي في الأعوام ١٩٨٦-١٩٨٩م وقد تأتي على المحاصيل في الأشهر التالية.

وخلال النصف الثاني من يوليو ٢٠٠٤م، سجّلت أعداد أسراب الجراد الصحراوي الغازية لمناطق المحاصيل بكل من موريتانيا والسنغال ومالي زيادة ملحوظة. وفي أواخر يوليو التقى وزراء زراعة دول غرب أفريقيا (الجزائر والمغرب وتونس وليبيا وموريتانيا ومالي والنيجر وتشاد والسنغال) لتقييم الأوضاع وبحث خطة مشتركة لحملات مكافحة الإقليمية المطلوبة خلال الصيف، بمشاركة خبراء من فرنسا والولايات المتحدة وممثلين عن مؤسسات مالية دولية، وكذا ممثلو لجنة مكافحة الجراد بمنظمة الأغذية والزراعة.

أواخر يوليو ٢٠٠٤م

في تقرير بعنوان "أسراب أكثر من شمال غرب أفريقي تغزو الساحل"، أعلن عن وصول أسراب أكثر من شمال غرب أفريقيا إلى جنوب موريتانيا. وانتشر بعض هذه الأسراب إلى شمال شرق السنغال وغرب مالي، ووصلت أسراب أخرى في شمال مالي، ووردت أول التقارير عن الأسراب من شمال النيجر في تاميسنا. ونظرا للأمطار الجيدة حتى الآن في الساحل، فإن الظروف تعد مواتية للتربية في مساحات كبيرة. وقد حدث وضع للبيض في السنغال وموريتانيا ومن المتوقع أن يبدأ بعد وقت قصير في مالي والنيجر. وبالتالي فإن فقس وتكوين أحزمة الحوريات سوف يبدأ بنهاية يوليو. وتعد المحاصيل المنزرعة حديثا في خطر بالبلدان المتأثرة.

ويعوق من عمليات المكافحة في الساحل: المصادر غير الكافية وصعوبة تحديد موقع ومعاملة الأسراب التي تتحرك بدرجة كبيرة. هذا ولم يسجل حتى الآن أية أسراب في تشاد أو غرب السودان بالرغم من بقاء الخطر عاليا.

يوجد أيضا خطر من أسراب قليلة ظهرت في شمال بوركينا فاسو. وفي شمال غرب أفريقيا، تستمر عمليات المكافحة المكثفة ولكن يبدو تناقصها في كل من المغرب وليبيا، ولكن الموقف بدأ يهدأ ويعود إلى الحالة العادية (منظمة الأغذية والزراعة، ٢٦ يوليو). وأوضح تقرير آخر أن حجم المساعدات الطارئة بلغ ٩ ملايين دولار، إضافة إلى إسهام المنظمة بمليون دولار، والجهات المانحة بسبعة ملايين دولار. ويوضح (شكل ٣١) وضع غزو الجراد الصحراوي في أواخر يوليو ٢٠٠٤م.

الوضع في أغسطس حتى أكتوبر ٢٠٠٤م

في أوائل أغسطس امتد زحف الأسراب الضخمة إلى معظم مناطق مالي والنيجر. وأشارت التقارير إلي أن هذه الموجات بدأت من أقصى الغرب في موريتانيا والساحل الأفريقي، وأنها تهاجم بكثافة أيضا كل من تونس وليبيا والمغرب والجزائر.

وفي منتصف أغسطس، أفادت تقارير المنظمة أن السبب الرئيسي لوجود العدد الضخم من الجراد هذا العام هو أن سلسلة من مواسم الأمطار الجيدة قد حدث أولها في منطقة دول الساحل خلال صيف عام ٢٠٠٣م، ومن ثم في الجزء الغربي الشمالي من

أفريقيا خلال فصلي الشتاء والربيع، الأمر الذي أدى إلى تكوين ظروف إيكولوجية مواتية لتكاثر الجراد في المنطقة بما سمح بتكاثر أربعة أجيال على الأقل من الجراد الواحد تلو الآخر.

وفي بداية أكتوبر تعرض شمال غرب مصر والصحراء الغربية والواحات لهجوم الجراد. وقد اعتقد دخوله في ثلاثة أسراب: أحدهم قادم من أعلى هضبة السلوم، والثاني تحرك حتى الواحات، أما الثالث فهو قادم من ليبيا.

وفي منتصف أكتوبر، أعلنت منظمة الأغذية والزراعة أنه قد لحقت أضرار جسيمة بالمحاصيل والمراعي في منطقة الساحل، وعن قيام فريق مشترك بين المنظمة وبرنامج الأغذية العالمي والهيئة الإقليمية الدائمة للدول المعنية بمكافحة الجفاف في منطقة الساحل، لتنفيذ عمليات تقييم مفصلة على أرض الواقع في البلدان المتضررة.

وفي أواخر أكتوبر غزا الجراد قبرص وكذلك لبنان، لأول مرة منذ الحرب العالمية الأولى، خاصة مناطق جبيل وصيدا وكسروان، وعبر ١١ سربا الأجواء اللبنانية من الغرب نحو الشرق باتجاه دول الخليج العربي دون أن تحط على قمم لبنان بسبب البرودة النسبية بها.

وأعلنت منظمة الأغذية والزراعة أن مصر دخلت مرحلة الخطر، وعن ضعف الإجراءات المتخذة لمواجهة الأسراب التي أصبحت تكسو الأرض في مناطق شاسعة رصدتها فرق التقييم التابعة للمنظمة، وطلبت المنظمة زيادة كميات المبيدات المتاحة.

الوضع في نوفمبر ٢٠٠٤م

٨ نوفمبر ٢٠٠٤م

في تقرير لمنظمة الأغذية والزراعة بعنوان "المكافحة تستمر ضد أسراب الجراد في شمال غرب أفريقيا" ذكر عن استمرار عمليات مكافحة الجوية والأرضية المكثفة في المغرب والجزائر ضد الأسراب غير الناضجة من مناطق التربية الصيفية في الساحل بغرب أفريقيا. وأن الأسراب تنضج في موريتانيا التي تتطور فيها عمليات مكافحة في الوسط والجنوب. وتوجد إصابات أقل في الأجزاء الشمالية من السنغال ومالي والنيجر. وعاد الوضع إلى العادي في بوركينا فاسو وتشاد. وانجرف عدد من الأسراب التي

وصلت إلى ساحل البحر الأبيض المتوسط في مصر إلى المزيد من الشرق وغزا حقول بين القاهرة والإسكندرية. وقد تم مكافحة الجراد الذي وصل إلى ساحل قبرص ولبنان. وتحديث التربية المحلية حاليا على ساحل البحر الأحمر في اليمن. ومن المتوقع استمرار تحسن الوضع في غرب أفريقيا ولكن من المتوقع زيادة تدهوره في شمال غرب أفريقيا نظرا لوصول أسراب أكثر خلال هذا الشهر (منظمة الأغذية والزراعة، ٨ نوفمبر) (شكل ٣١).

وفي منتصف نوفمبر هاجم الجراد العديد من محافظات الوجه البحري والقناة والمحافظات الساحلية بمصر: الإسماعيلية والشرقية والسويس والفيوم وشمال سيناء ثم القاهرة والجيزة، حيث غطت أسراب الجراد سماء العاصمة في ١٧ نوفمبر كسحب حمراء تحركت بعد ذلك في اتجاه العين السخنة. وتوقع تحرك الجراد باتجاه الجنوب على امتداد البحر الأحمر وتحرك البعض شرقا باتجاه غرب الأردن وشمال المملكة العربية السعودية.

١٨ نوفمبر ٢٠٠٤م

تحت عنوان "سرب في القاهرة ومكافحة في شمال غرب أفريقيا"، ذكر تقرير لمنظمة الأغذية والزراعة أن سربا ضخما متوسط الكثافة طار من دلتا النيل فوق القاهرة لمدة نحو ساعة في ١٧ نوفمبر. وفي نهاية اليوم وصل إلى خليج السويس حيث أجريت المكافحة. وظهرت إصابات أصغر على ساحل البحر الأبيض المتوسط بشمال سيناء في نفس اليوم. وقد تستمر إلى الشرق في إسرائيل وغزة في الأيام التالية. استمرت عمليات المكافحة الجوية والأرضية المكثفة في المغرب والجزائر ضد أسراب غير ناضجة والتي استمرت في الوصول من الساحل. توجد معظم الأسراب في وادي سوس وجبال أطلس وقليل وصل إلى السهول الساحلية في شمال غرب وشمال شرق المغرب. استمرت عمليات مكافحة صغيرة في وسط وجنوب تونس. استمرت عمليات المكافحة الجوية والأرضية ضد الأسراب الناضجة وغير الناضجة في جنوب غرب وجنوب موريتانيا. ظهرت أسراب أكثر من الشرق في جنوب موريتانيا بالقرب من السنغال وحدود مالي، دالة على احتمال وجود أسراب غير مكتشفة في غرب مالي والتي يمكن

أن تغزو شمال السنغال مرة أخرى. ما زال هناك إصابات صغيرة من أحزمة الحوريات والأسراب غير الناضجة في شمال مالي. ظهرت أسراب أكثر في شمال النيجر نتيجة استمرار حركتها خارج منطقة الساحل باتجاه الجنوب. ومتوقع استمرار تحسن الموقف في غرب أفريقيا ولكن يبدو أنه يتجه إلى المزيد من التدهور في شمال غرب أفريقيا نتيجة وصول أسراب أكثر هذا الشهر (منظمة الأغذية والزراعة، ١٨ نوفمبر) (شكل ٣١).

٢٢ نوفمبر ٢٠٠٤م

في تقرير بعنوان "الأسراب تصل إسرائيل وشمال البحر الأحمر"، ذكر أن الرياح حملت عدة أسراب غير ناضجة عبر شبه جزيرة سيناء إلى شمال البحر الأحمر. وفي الفترة من ١٩ إلى ٢١ نوفمبر وصلت أسراب إلى جنوب إسرائيل شاملة إيلات والمناطق المتاخمة في الأردن بالقرب من العقبة. شوهدت أسراب أخرى في صحراء النقب وجنوب حوض البحر الميت، ولا يتوقع حدوث وضع بيض. وقد أجريت عمليات المكافحة على الفور. وفي ٢١ نوفمبر وصلت مجموعات من الحشرات البالغة إلى سهول ساحل البحر الأحمر في المملكة العربية السعودية حيث تجرى عمليات المكافحة. يوجد أيضا تقارير غير مؤكدة عن وجود جراد على ساحل مصر بالقرب من الغردقة. وبالتالي، يعتقد أن الجراد انتشر على مساحة واسعة ممتدا من السويس حتى الغردقة وشرم الشيخ وطابا. ويعتقد أن معظم الجراد سيتحرك جنوبا على امتداد البحر الأحمر والبعض قد يتحرك شرقا إلى غرب الأردن وشمال المملكة العربية السعودية. شوهد سربين أيضا في الصحراء الغربية لمصر بالقرب من واحة الفرافرة. استمرت عمليات المكافحة الجوية والأرضية المكثفة ضد الأسراب غير الناضجة في المغرب والجزائر. يتركز كثير من الأسراب على امتداد الساحل الشمالي الغربي للصحاري حيث تستمر الأسراب في الوصول من الساحل. وصل قليل من الحشرات الكاملة جزر الكناري وقد تظهر أكثر بوجود الرياح الجنوبية. تستمر عمليات المكافحة أيضا في غرب موريتانيا. ظهرت عدة أسراب كبيرة في جنوب "جيديماك" على امتداد نهر السنغال وفي المناطق المتاخمة لشمال السنغال، ربما آتية من غرب مالي. ويوجد خطر أن أسرابا أكثر قد

تظهر في شمال السنغال وتتحرك في اتجاه الغرب. غزت أيضا عدة أسراب غير ناضجة شمال بوركينافاسو مرة أخرى من المناطق المتاخمة من النيجر ومالي (منظمة الأغذية والزراعة، ٢٢ نوفمبر) (شكل ٣٢).

٢٥ نوفمبر ٢٠٠٤م

بعنوان "الأسراب تتحرك غربا في الساحل"، ذكر أنه توجد تقارير جديدة بأن أسرابا تتحرك غربا في الساحل في الأيام القليلة الماضية. عبرت أسراب غير ناضجة من النيجر وأعدت إصابة شمال بوركينافاسو، وتستمر إلى وسط مالي وشرق باماكو. تتحرك أسراب أخرى غربا على امتداد حدود مالي/موريتانيا معيدة غزو جنوب شرق وجنوب موريتانيا وشمال شرق السنغال. من المتوقع تحرك الأسراب أكثر للغرب في مالي وقد تصل إلى شرق السنغال وغينيا، والتي يطلق عليها الحركة الدائرية الجنوبية. قد تتحرك بعض الأسراب أيضا جنوبا في شرق السنغال. تستمر عمليات مكافحة الجوية والأرضية ضد الأسراب غير البالغة في موريتانيا، وتستمر عمليات محدودة في شمال النيجر حيث يتعذر الوصول لبعض المناطق لعدم الأمان. جاري عمليات مكثفة في المغرب والجزائر وغرب ليبيا ضد أسراب غير ناضجة تستمر في الوصول من الساحل. وصل أيضا عدد قليل من الجراد وأسرابه في سيناء وجنوب إسرائيل من الأسراب المبكرة الأولية التي وصلت شمال مصر. معظم الجراد انتشر على مساحة واسعة لشمال البحر الأحمر من سيناء وساحل شمال البحر الأحمر في المملكة العربية السعودية إلى الساحل الجنوبي لمصر. أجريت عمليات مكافحة في مصر وإسرائيل والأردن والمملكة العربية السعودية. من غير المحتمل وصول أسراب إضافية في منطقة غرب أفريقيا، والجراد الموجود من قبل ليس من المحتمل تحركه أكثر شمالا أو شرقا نظرا لبرودة الجو، وبدلا من ذلك، سوف يتحرك جنوبا على امتداد البحر الأحمر (منظمة الأغذية والزراعة، ٢٥ نوفمبر) (شكل ٣٢).

وفي الأسبوع الرابع من نوفمبر أُعلن عن استمرار المواجهة في المغرب والجزائر وغرب موريتانيا، وتركز أسراب كثيفة على امتداد الشمال الغربي للصحارى واستمرار وصول الأسراب إلى الساحل، وإعادة غزو بوركينافاسو بعدد من الأسراب واردة من

المناطق الملاصقة في النيجر ومالي. وقد وصلت بعض الأسراب إلى وسط مصر (محافظة المنيا)، وعاود سرب ضخم يصل طوله إلى ٧٠ كيلومترا الهجوم علي مناطق جنوب غرب مصر باتجاه الفرازة، وهاجم العديد من الزراعات في الوادي الجديد، وخصوصا البرسيم الحجازي في مساحات كبيرة. كما وصلت سحب كثيفة من الحشرة إلى إيلات لأول مرة منذ خمسين عاما مهاجمة النخيل والحدائق. وفي البحر الأحمر، هاجمت الأسراب القادمة من الصحراء الغربية عددا من القرى السياحية في مدينتي الغردقة وسفاجا.

الوضع في ديسمبر ٢٠٠٤م

١٤ ديسمبر ٢٠٠٤م

تحت عنوان " الجراد في زامبيا" ورد أن عدة أسراب غير ناضجة وصلت إلى أقسام النهر الوسطي والضفة الشمالية والنهر العلوي في زامبيا في الأيام القليلة الماضية، وبدأت عمليات المكافحة. هذه الأسراب متبقية من التربة بأواخر الصيف في الساحل وتأتي من شرق السنغال وغرب مالي، ومن المحتمل أنها محدودة العدد، والمتوقع أن خطر قدوم أسراب إضافية سوف يتناقص. توجد مجموعات من الحشرات الكاملة غير البالغة في شمال مالي وفي تاميسنا في شمال غرب النيجر. في الجزائر وصلت من الساحل أسراب غير ناضجة إضافية إلى الجنوب على امتداد الحدود الليبية وامتداد الحدود المغربية. تستمر عمليات المكافحة الجوية والأرضية المكثفة ضد الأسراب غير الناضجة في المغرب والجزائر، خاصة في وديان وهضاب جبال الأطلس. وسوف تمكث معظم الأسراب غير ناضجة وتظل هناك حتى الربيع، معطية بذلك فرصة جيدة لخفض أعداد الجراد بشدة في الشهور الأربعة القادمة. عمليات المكافحة أيضا في تقدم في موريتانيا. تبعثرت الحشرات الكاملة التجمعية غير الناضجة على امتداد حدود ليبيا ومصر بالقرب من جبل العوينات. وبالرغم من عدم وجود تقارير جديدة، فإنه من المحتمل وجود إصابات متبقية صغيرة في منطقة شمال البحر الأحمر (منظمة الأغذية والزراعة، ١٤ ديسمبر) (شكل ٣٢).

٢٨ ديسمبر ٢٠٠٤م

بعنوان "الجراد في غينيا بيساو" أعلن أنه في الأيام القليلة الماضية، ظهرت إصابات الجراد الصحراوي في شمال غينيا بيساو، وقد وصلت هذه من جنوب السنغال حيث توجد أسراب غير ناضجة قليلة العدد. ولا توجد تقارير جديدة عن أسراب في زامبيا. تستمر عمليات المكافحة ضد أسراب صغيرة في جنوب وشرق موريتانيا، ولكن الوضع هادئ في الوسط والشمال حيث لا تتوفر الظروف المواتية للتربية إلا في أماكن محدودة. تستمر عمليات المكافحة الجوية والأرضية المكثفة ضد الأسراب غير الناضجة في وديان وهضبة جبال الأطلس في جنوب غرب وشمال شرق المغرب. وتتقدم عمليات مشابهة في وسط وشمال الصحاري والأطلس في الجزائر. توجد عدة أسراب ناضجة بعضها في حالة تزاوج في جنوب غرب ليبيا، ورصدت مجموعات من الحشرات الكاملة غير الناضجة جنوب شرق بالقرب من الكفرة وجبل العوينات. عوملت مجموعات حشرات كاملة ناضجة في سهول البحر الأحمر غرب مرسى علم بمصر. توجد أعداد ضئيلة من الجراد على ساحل البحر الأحمر في اليمن. ولم يَرى جراد على سواحل السودان والمملكة العربية السعودية خلال الأسبوع الماضي (منظمة الأغذية والزراعة، ٢٨ ديسمبر) (شكل ٣٣).

الوضع في يناير ٢٠٠٥م

في تقرير للمنظمة في ٧ يناير ٢٠٠٥م "المنظمة توصي بمواصلة عمليات المكافحة والرقابة اليقظة: المكافحة غطت رقعة ١٢ مليون هكتار منذ بداية الانتشار الوبائي"، ذكرت المنظمة أنه رغم التحسن الذي طرأ مؤخرا إلا أن حالة الجراد الصحراوي في غرب أفريقيا تظل حرجة، الأمر الذي يستدعي مواصلة توخي الحذر والاستمرار بعمليات المكافحة المكثفة.

ففي شمال أفريقيا والمغرب والجزائر وموريتانيا استمرت عمليات المكافحة المكثفة ضد أسراب الجراد غير مكتمل النضج خلال شهر ديسمبر الماضي. كما قامت أسراب الجراد التي تشكلت مؤخرا والتي تكاثرت في الصيف في منطقة الساحل مجددا بغزو أجزاء من جنوب شرق موريتانيا وشرق السنغال. وواصلت بعضا من هذه الأسراب

المضي جنوبا حتى وصلت زامبيا وجنوب شرق السنغال، بالإضافة إلى وصولها أواسط غينيا بيساو وربما شمال غينيا. وقد أثارت أسراب الجراد قلعا كبيرا في غينيا بيساو. وقد تمت معالجة نحو ٨٨٠٠٠٠ هكتار جوا وبريا في غرب وشمال غرب أفريقيا خلال شهر ديسمبر ٢٠٠٤م، مقارنة بـ ٢٢ مليون في الشهر الذي سبقه. وطبقا للمنظمة فقد بلغت رقعة المساحة الكلية التي تمت معالجتها منذ اندلاع موجات الجراد المفاجئة (أكتوبر ٢٠٠٣م) ١٢ مليون هكتار. وأوضحت المنظمة "أنه في الوقت الذي أصبحت فيه عمليات مكافحة أقل شمولا مقارنة بالفترة أغسطس-ديسمبر ٢٠٠٤م، فإن جميع الجهات المعنية يتعين عليها مواصلة توخي الحيلة والحذر". وخلصت إلى القول "إن بلدانا في غرب وشمال غرب أفريقيا قد بذلت جهودا ضخمة في مكافحة الأسراب القادمة من منطقة الساحل، غير أنه يتعذر الحصول على مؤشرات واضحة بشأن المدى الذي سيأخذه التكاثر ونطاق غزو منطقة الساحل مجددا في الصيف، إلا بحلول شهري مارس وإبريل ٢٠٠٥م".

وفي منطقة البحر الأحمر، من المتوقع أن يحدث فقسا للبيض وتشكيل مجاميع صغيرة من الجراد النطاط في بعض الأماكن على امتداد البحر الأحمر. وقد شوهدت خلال شهر ديسمبر مجموعات من الجراد البالغ غير مكتمل النمو وأسراب من الجراد شمال مصر بالإضافة إلى الصحراء الغربية وشبه جزيرة سيناء. وقد وصل بعض الجراد البالغ مناطق التكاثر الشتوية والأراضي المنبسطة لسواحل البحر الأحمر جنوب مصر حيث اكتمل نمو البعض منها وبدأ بالتكاثر، كما وضع سربان من الجراد بيضهما أواخر شهر ديسمبر.

ولغرض تعزيز المكافحة الوقائية في البلدان المتضررة من موجات اندلاع الزيادة المفاجئة، تنظم السنغال ندوة علمية دولية حول الجراد في العاصمة داكار بالفترة من ١١ إلى ١٣ يناير ٢٠٠٥م، تهدف بصورة رئيسية إلى تحديد استراتيجيات لمعالجة مستدامة لتجمعات الجراد الصحراوي (منظمة الأغذية والزراعة ٧ يناير ٢٠٠٥م).

وتحت عنوان "الجراد يثابر في غينيا بيساو"، ذكر تقرير للمنظمة في ١٠ يناير أنه مازالت بعض أسراب الجراد الصحراوي غير الناضجة تتأثر في أجزاء من زامبيا، وفي جنوب السنغال، وشمال ووسط وشرق غينيا بيساو. ومن المحتمل تواجد تجمعات

صغيرة في المناطق المجاورة لشمال غينيا. تستمر عمليات المكافحة الأرضية والجوية ضد الأسراب غير الناضجة في وديان وهضاب جبال الأطلس في جنوب غرب وشمال شرق المغرب. وتتصاعد عمليات مشابهة في وسط وشمال الصحارى والأطلس في الجزائر. في الأيام القليلة الماضية كان هناك انخفاضا طفيفا في كلا الدولتين. وتحسن الوضع في موريتانيا حيث انخفضت أعداد الأسراب في الجنوب مؤخرا. وتجرى عمليات مكافحة جوية ضد سربين ناضجين كانا يضا بيضهما في شمال شرق السودان بالقرب من الحدود المصرية وتلال ساحل البحر الأحمر. استمر الجراد المشتت في المثابرة في المناطق المتاخمة في جنوب شرق مصر (شكل ٣٣).

وفي موقع "الجزيرة" ١٨ يناير "الآلاف يواجهون الموت جوعا بموريتانيا بسبب الجراد". دعت الأمم المتحدة إلى توجيه مساعدات غذائية عاجلة إلى موريتانيا التي تعاني نقصا حادا في المواد الغذائية بسبب الجفاف والهجوم الكاسح للجراد على المحاصيل الزراعية. ووجهت وكالة الغذاء التابعة للأمم المتحدة نداء أمس لتقديم مساعدات غذائية عاجلة لآلاف الأشخاص الذين يواجهون الموت جوعا بالمناطق التي ضربها الجفاف واجتاحها أسراب الجراد. وذكر برنامج الغذاء العالمي أن أسرابا ضخمة من الجراد الذي يلتهم المحاصيل والمزروعات الخضراء هاجمت جميع المناطق الزراعية في موريتانيا، وكانت مناطق الجنوب هي الأكثر تضررا. وأضاف بأن أعدادا متزايدة من العائلات الموريتانية في المناطق الزراعية والرعية لن يكون لديها ما يكفي من الغذاء خلال العام القادم وأنه يتوقع أن يكون الموسم القادم أكثر جفافا. وأشارت تقديرات الأمم المتحدة إلى أن أسراب الجراد لم تتسبب فقط في إبادة زراعات الغلال، بل في محاصيل الحبوب والخضروات الأخرى، في وقت تسبب فيه موسم المطر الضعيف أيضا في تقليص المحاصيل.

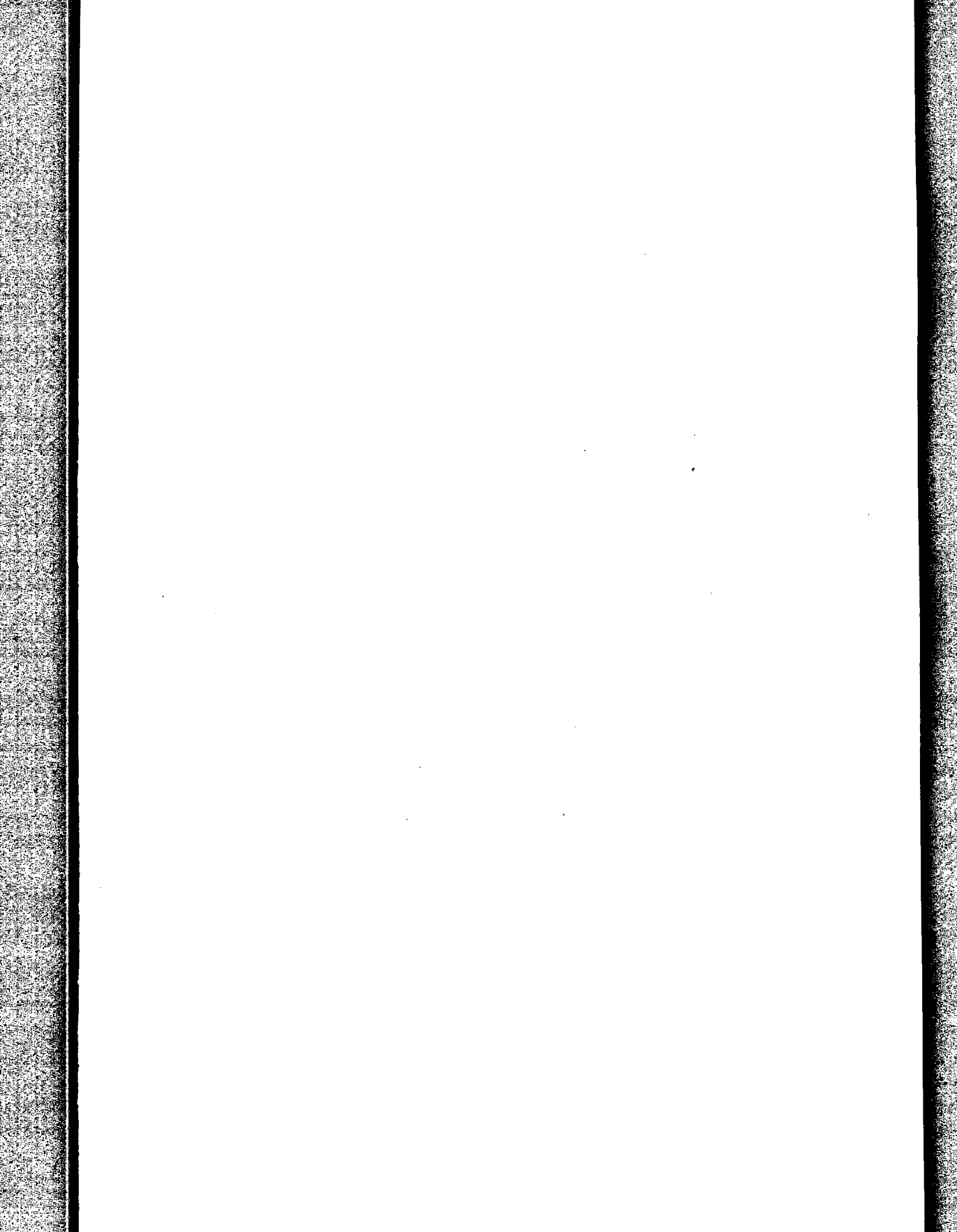
وعلى مدار عدة أشهر العام الماضي، غزت أسراب الجراد العاصمة نواكشوط ثلاث مرات، وقامت بالتهام كل المزروعات الخضراء بما فيها أرضية ملعب كرة القدم الرئيسي والحدائق الخاصة بمقر السيد رئيس الجمهورية. ورغم أن غزو الجراد لم يتسبب في وقوع أزمة الغذاء الواسعة التي كان يخشى منها بالمنطقة، حيث لم تبلغ خسائر غالبية دول غرب ووسط أفريقيا التوقعات التي حددت سلفا، فقد ذكر برنامج الغذاء العالمي أن

الخسائر في المحاصيل الزراعية كانت هائلة أيضا في كل من النيجر ومالي. ووصلت أسراب الجراد وهي تلتهم كل ما في طريقها من المزروعات إلى منطقة الشرق الأوسط بعد أن شقت طريقها قادمة من سواحل أفريقيا. ويحذر الخبراء من أن الجراد بدأ دورة تكاثر جديدة وأنه من المرجح أن يعود للساحل مرة أخرى خلال العام الحالي بأعداد تفوق المرة السابقة.

وفي ٢٠ يناير، أعلنت المنظمة في تقرير مطمئن 'وضع الجراد يتحسن'. في الأسبوع الماضي، انخفضت عمليات مكافحة الجراد بنحو ٥٠% في المغرب و ٢٠% في الجزائر. وظلت الأسراب غير الناضجة في شمال غرب المغرب وفي بعض الوديان التي يمكن الوصول إليها في جبال أطلس. بعض التجمعات المشابهة موجودة في شمال الجزائر. انتهت عمليات مكافحة في موريتانيا حيث شوهد سرب واحد فقط في أوائل هذا الشهر في ساحل شمال نواكشوط وتواجدت حشرات كاملة مبعثرة في الجنوب بالقرب من القاعدي. استمرت عمليات مكافحة محدودة ضد أسراب قليلة غير ناضجة في أجزاء من زامبيا وجنوب السنغال. وجاري تنظيم عمليات مكافحة لمعاملة إصابات صغيرة من أسراب غير ناضجة في غينيا بيساو وشمال غرب غينيا، ولا يعتقد حدوث تربية في كلا البلدين نظرا لأنه من المتوقع أن تظل الحشرات الكاملة غير ناضجة. ولم توجد أية تربية جوهريّة حتى الآن في المناطق الشتوية على امتداد ساحل البحر الأحمر باستثناء في شمال السودان حيث شوهدت عدة أسراب في حالة تزاوج جنوب الحدود المصرية في وادي الديب. وتوجد أعداد غير جوهريّة من الجراد في وادي طوكر، السودان، والسهول الساحلية للبحر الأحمر بالقرب من حدود اليمن/المملكة العربية السعودية (منظمة الأغذية والزراعة، ٢٠ يناير ٢٠٠٥م) (شكل ٣٣).

الفصل التاسع : تفاعل المجتمع مع وباء عام ٢٠٠٤م

- . في مصر
- . في السودان
- . في ليبيا
- . في دول شمال غرب أفريقيا
- . في المغرب
- . في الجزائر
- . في الأردن
- . في فلسطين المحتلة
- . في سوريا
- . في لبنان
- . في المملكة العربية السعودية
- . في اليمن
- . في قبرص



الفصل التاسع

تفاعل المجتمع مع وباء عام ٢٠٠٤م

كان عام ٢٠٠٤م عام غزو للجراد في مناخ شتى من قارات أفريقيا وآسيا وأوروبا. وقد تفاعل الرأي العام مع الغزو في مناطق عدة في تلك القارات، وبخاصة مصر التي لم تشهد مثل هذا الغزو مثل نحو ٥٠ عاما، حيث ألقت الأزمة بثقلها على المسؤولين، وبظلالها على أقلام المفكرين والأدباء والكتاب من مختلف اتجاهاتهم ومشاربهم، وحتى المصورين ورسامي الكاريكاتير كانت بعضا للقطاتهم ومداد ريشتهم. كذلك كان هناك تفاعلا طبيعيا في عدد من الدول العربية والإسلامية كلبنان والمملكة العربية السعودية والأردن وفلسطين المحتلة واليمن وليبيا والمغرب والجزائر وموريتانيا.

وقد بدأت الأزمة في مصر في مطلع شهر نوفمبر ٢٠٠٤م ووصلت إلى أوجها في السابع عشر من الشهر حين غطت سماء القاهرة أسراب كثيفة من الجراد، بثت الذعر في قاطني المدينة الذين لم يألفوا هذا المشهد من قبل. وعمّ القلق أصحاب المزارع خاصة بمناطق الدلتا والصحراء الغربية والقاهرة ووسط مصر، كما امتد القلق والتخوف إلى محافظات عديدة في جنوب مصر.

ويستعرض هذا الفصل تطورات الأحداث في مصر في وسائل الإعلام المقروءة والاتصالية وبالمعايشة الحية، لإلقاء الضوء على تفاعل العديد من طوائف المجتمع مع تلك الأزمة التي مرّ بها الوطن، من مسؤولين ومواطنين ومفكرين وكتّاب، وتصوّر الرأي العام وأصحاب المزارع والهيئات المعنية تجاه الأزمة. كما يتضمن العرض تطور الأحداث في السودان وليبيا ودول شمال غرب أفريقيا والمغرب والجزائر والأردن وفلسطين وسوريا ولبنان والمملكة العربية السعودية واليمن وقبرص.

ولا نعتبر ذلك تأريخا لما حدث، قدر بيان انفعال مختلف الطبقات تجاه أزمة ومحنة تهددهم وتهدد أوطانهم، عسى أن يُخرج منها بدروس مستفادة تنير الطريق في المستقبل.

في مصر

كان أول انفعال من العالم الدكتور "رغلول النجار". فقد تفاعل مع انبثاق الجراد من الأرض 'بقضايا وآراء الأهرام' ١٠ مايو ٢٠٠٤م بكتابه الإيمانية عن "الإشارات الكونية في القرآن الكريم ومغزى دلالتها العلمية"، مستعرضا للآية الكريمة 'خشعا أبصارهم يخرجون من الأجداث كأنهم جراد منتشر (القمر:٧)، حيث تحمل سورة القمر على المكذبين ببيعة النبي الخاتم (صلى الله عليه وسلم)، وعلى المعرضين عن الآيات التي أيدها الله (تعالى) بها والتي كان في مقدمتها القرآن الكريم ومنها عدد من المعجزات الحسية المبهرة التي كانت منها حادثة انشقاق القمر، والتي رآها مشركو قريش بأعينهم فكذبوها وأحالوها إلى السحر المستمر، وهم يعلمون أن الذي جرت له المعجزة معروف عندهم بالصادق الأمين، وأنه (صلى الله عليه وسلم)، ما اقتترف السحر أو الشعوذة أبدا، فقد نزهه الله (تعالى) عن ذلك وعن غيره مما نزه به جميع أنبيائه ورسله عنه. ولذلك تطالب سورة القمر الرسول (صلى الله عليه وسلم)، بالإعراض عن هؤلاء الكافرين، وإمهالهم إلى يوم البعث العظيم، يوم يخرج الخلق من قبورهم، وهو يوم الفرع الأكبر الذي لا ينجو من فزعه وملهه إلا من أتى الله بقلب سليم، مطمئن بالإيمان بالله وملائكته وكتبه ورسله واليوم الآخر، ومنزهه الله (تعالى) عن الشريك والشبيه والمنازع والصاحبة والولد، وقد جاهد في الحياة الدنيا من أجل حسن القيام بواجبات الاستخلاف في الأرض وإقامة عدل الله فيها بأمانة وصدق وتجرد كاملين.

وأنه في يوم الحشر يخرج الخلق أجمعون من قبورهم وينتشرون ببلايين البلايين وكأنهم أسراب الجراد المنتشر، في الكثرة والزحام والتموج وهم في الطريق إلى أرض المحشر، وهو مشهد مرعب، يملا القلب بالهلع والفرع والانشقاق على كل شيء، والخوف من كل شيء، ويُجبر إبصار الكفار والمشركين على الخشوع في ذل وهوان، ويسرع الخطى إلى الداعي الذي يدعوها إلى أمور لا تعرفها، ولا تظمن إليها، لأنها كانت في الدنيا لا تؤمن بها، وتستبعد وقوعها فإذا هي أمام أبصارها واقع قائم لا هروب منه، ولا انفكاك عنه، فيعترف الكفار والمشركون ومنكرو الدين بمصيبتهم ولا يملكون إلا الاعتراف بقولهم في ذلة ومسكنة ... هذا يوم عسر... وهو اعتراف الذليل المكروب الذي لم يستعد لهذا اليوم وأهواله!!!

ومن أقوال المفسرين في تفسير قوله (تعالى): خشعا أبصارهم يخرجون من الأجداث كأنهم جراد منتشر (القمر:٧) ذكر ابن كثير (يرحمه الله) ما مختصره: خشعا أبصارهم أي ذليلة أبصارهم، (يخرجون من الأجداث) وهي القبور (كأنهم جراد منتشر) أي كأنهم في انتشارهم وسرعة سيرهم إلى موقف الحساب إجابة للداعي، جراد منتشر في الأفاق ... وجاء في (الظلال) رحم الله كاتبها برحمته الواسعة ما مختصره: ... هذه جموع خارجة من الأجداث في لحظة واحدة كأنهم جراد منتشر (ومشهد الجراد المعهود يساعد على تصور المنظر المعروض) وهذه الجموع خاشعة أبصارها من الذل والهول....

وذكر صاحب (صفوة البيان لمعاني القرآن) رحمة الله ما نصه: خشعا أبصارهم ذليلة خاضعة من شدة الهول، (يخرجون من الأجداث)، أي القبور، أذلة أبصارهم من شدة الهول. (كأنهم جراد منتشر) في الكثرة والتموج والانتشار في الأقطار حين يتوجهون إلى المحشر.

ويشبه ربنا (تبارك وتعالى) خروج الناس من قبورهم في يوم البعث بهيئة الجراد المنتشر، وتبدأ دورة حياة الجراد بوضع البيض الملقح في أماكن محددة وتقوم الأم برعايته حتى يفقس في حدود شهر مايو من كل سنة فتخرج منه الحوريات التي تقوم بعملية الانسلاخ من جلدها عدة مرات حتى تصل إلى حجم الحشرة البالغة التي تحيا في بادئ الأمر حياة فردية ثم تبدأ في تكوين جماعة تنتهي برحلة الهجرة الجماعية التي تقطع فيها أسراب الجراد مسافات شاسعة تمر خلالها بمناطق التكاثر الخريفي والشتوي والربيعي حين تعود إلى مناطق تكاثرها الأولى التي انطلقت منها.

ويصل عدد الجراد المهاجر في السرب الواحد إلى عشرات البلايين، ومن هنا كان تشبيه خروج الخلق الذين عمروا الأرض من أول وجودهم عليها إلى آخر لحظة من هذا الوجود (والذين يصل عددهم إلى عشرات بل مئات البلايين) بالجراد المنتشر، وهو تشبيه في غاية الدقة العلمية. لأن سرب الجراد المهاجر يغطي مساحات من الأرض تقدر بأكثر من ألف كيلومتر مربع، وهكذا سوف تكون مساحات الحشر، ويتراص الجراد المهاجر على ارتفاعات قريبة من سطح الأرض بكثافات تتراوح بين المليون وعشرات الملايين جراد في الكيلومتر المربع الواحد (وتعرف باسم الأسراب الطباقية) وهكذا سوف يتزاحم الناس وهم يساقون إلى أرض المحشر، وتحرك أسراب الجراد بانضباط

شديد تحت قيادة صارمة في مقدمة السرب، وهكذا سيكون الخلق في ساعة الحشر (مهطعين إلى الداع يقول الكافرون هذا يوم عسر) (القمر: ٨) .

والجراد يطير عاريا تماما إلا من رحمة الله (تعالى) الذي زوده بغطاء قرني رفيق، والناس يحشرون حفاة، عراة، غرلا، كما قال خاتم الأنبياء والمرسلين (صلى الله عليه وسلم)، لا يغطيهم إلا جلودهم.. وبذلك فإن هذا التشبيه القرآني المعجز (... يخرجون من الأجداث كأنهم جراد منتشر) يبقى شاهدا للقرآن الكريم بأنه كلام الله الخالق الذي أنزله بعلمه على خاتم أنبيائه ورسله (صلى الله عليه وسلم)، وحفظه بعهدده في نفس لغة وحيه (اللغة العربية) على مدى أربعة عشر قرنا أو يزيد وإلى أن يرث الله (تعالى) الأرض ومن عليها ليبقى شاهدا على جميع الخلق إلى يوم الدين، وناطقا بنبوة خاتم المرسلين صلى الله وسلم وبارك عليه وعلى آله وصحبه ومن تبع هداه ودعا بدعوته إلى يوم الدين، والحمد لله رب العالمين.

.....

ومن روما كتب مراسل "الأهرام: العالم" الأربعاء ٧ يوليو بأن ٣٢ دولة أفريقية تواجه خطر المجاعة بسبب الحروب والجفاف. فقد أفادت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) في أحدث تقرير صدر من مقر المنظمة بروما أن ٣٢ دولة تقع في جنوب الصحراء الكبرى بأفريقيا تواجه نقصا في الأغذية خلال موسم الصيف الحالي. وقد جاء في التقرير أنه على الرغم من الانخفاض الإجمالي في متطلبات المنظمة للمعونات الغذائية وموسم الأمطار السيئ والصراعات الداخلية وانتشار مرض نقص المناعة المكتسبة "الإيدز"، فإن عملية واحدة من عمليات غزو الجراد قد عرضت الملايين من سكان المنطقة إلى حالة خطيرة من انعدام الأمن الغذائي تستدعي ضرورة تقديم المعونات الطارئة للسكان المتضررين والتي قدرها التقرير بنحو ٢,٩ مليون طن من المواد الغذائية. وعن السودان، ذكر التقرير أن هناك أكثر من ١,٢ مليون شخص من سكان إقليم دارفور قد اضطروا للتخلي عن مساكنهم وحقولهم بسبب انعكاس الأزمة الإنسانية التي يمر بها الإقليم على حالة الأمن الغذائي المتدهورة.

.....

في موقع "القناة" ٩ نوفمبر، ذكر أن الجراد قد تسبب في توقف حركة السير في مصر، حيث تسببت أسراب جديدة من الجراد وصلت إلى مصر في تعطيل حركة السير في شمال غرب البلاد. وأفاد شهود عيان أن أسرابا من الجراد تغطي مساحات تمتد بضعة كيلومترات مربعة شوهدت في مرسى مطروح على مسافة ٣٥٠ كيلومتر غرب القاهرة وعلى الطريق إلى سيوة على مسافة ٣٠٠ كيلومتر إلى الجنوب. وانعدمت الرؤية على الطرقات بسبب الجراد الذي اندس في محركات السيارات أيضا، مما أدى إلى تعطيل حركة السير في أقسام عدة من الطرقات. كذلك ظهرت أسراب من الجراد في الجيزة على مسافة ٣٦ كيلومترا جنوب غرب القاهرة، غير أنها كانت محدودة. وقد وضعت وزارة الزراعة المصرية في ٣٠ تشرين الأول/أكتوبر فرق المراقبة التابعة لها في حال الإنذار القصوى على أثر ظهور الأسراب الأولى من الجراد شمال غرب البلاد. وهي المرة الأولى التي تشير فيها مصر إلى وجود الجراد على أراضيها منذ أن اجتاحت أسراب قبل بضعة أشهر دولا أخرى من شمال وغرب أفريقيا.

.....

وفي "الأهرام: الوطن العربي" الثلاثاء ٢٧ يوليو، يعلن أن وزراء زراعة غرب أفريقيا يبحثون بالجزائر ظاهرة انتشار الجراد ووضع خطة مشتركة لمكافحتها، حيث عقد وزراء الزراعة لدول منطقة المغرب العربي وغرب أفريقيا اجتماعا في العاصمة الجزائرية لدراسة ظاهرة انتشار الجراد وإعداد خطة مشتركة لمكافحتها، وشارك في الاجتماع وزراء الزراعة في الجزائر والمغرب وتونس وليبيا وموريتانيا ومالي والنيجر وتشاد والسنغال، إلى جانب خبراء من فرنسا والولايات المتحدة الأمريكية وممثلين عن مؤسسات مالية دولية، وكذا ممثلو لجنة مكافحة الجراد التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة. وركز المشاركون على تقييم الأوضاع في المنطقة، وتحديد الإجراءات التي سيتم اتخاذها في المرحلة التي تسبق حلول موسم الخريف، في ضوء تقرير الخبراء الذين اجتمعوا قبل يوم واحد لضبط الخطوط العريضة لاستراتيجية مشتركة تسمح بمواجهة خطر انتشار الجراد بمساهمة منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. وقد كشفت من جهتها وزارة الزراعة الجزائرية عن أن عملية مكافحة الجراد شملت مساحة ١,١٥ مليون هكتار في ثماني ولايات بمنطقتي الجنوب والشرق حتى يوم الجمعة

الأسبق، وأضافت أن المرحلة القادمة ستشهد غزو أسراب جديدة من الجراد عبر الحدود الغربية والشرقية.

.....

وفي الصفحة الأولى "الأهرام" ٩ نوفمبر نُشر عن 'حرب ناجحة لإبادة الجراد الأحمر في مصر'. فعلى الرغم من التدابير والتجهيزات المحكمة التي أعدتها وزارة الزراعة على الحدود لصد جحافل الجراد الأحمر، ومنعها من غزو الأراضي المصرية، فإن أسرابا محدودة منها تمكنت من التسلل والاختراق، وهاجمت المنطقة الزراعية في وادي النطرون، وبعضها من أراضي شرق الجيزة، فأعدت فرق المقاومة ترتيب دفاعاتها وشكلت سبع فرق طوارئ، حاصرت هذه الأسراب التي احتلت أشجار الكافور والجازورينا استعدادا للتقاضي على المزارع المجاورة، وقامت فرق مكافحة بعمليات إبادة ناجحة لأعداد كبيرة منها مستخدمة مبيد الدروسبان الفوسفوري، وقد دامت المعركة عقب إفطار أمس الأول إلى الخيوط الأولى من فجر أمس، فأُنقذت الزراعات التي لم تصب بأية خسائر، خاصة أن الجراد كان من النوع الصحراوي غير مكتمل النمو، الذي يسهل القضاء عليه. وأعلن وكيل وزارة الزراعة لمقاومة الآفات أن أسراب الجراد التي هاجمت مصر خلال الأيام الإثنا عشر الماضية قادمة من جنوب ليبيا عابرة بحر الرمال العظيم على غير العادة، وما تسرب منها قد حملته الرياح الشديدة إلى مناطق داخلية، وما زالت عمليات المقاومة مستمرة للفلول المتبقية منها.

.....

وفي موقع "تسيح الإخبارية" ١٠ نوفمبر: "طوارئ في مصر لمواجهة أسراب الجراد التي تقترب من العاصمة". فقد أعلنت كافة أجهزة وزارة الزراعة المصرية حالة الطوارئ القصوى في العديد من المدن الزراعية في منطقة الوجه البحري شمال مصر، بعد تسرب ملايين من أسراب الجراد الأحمر عبر الصحراء الغربية ودخولها العديد من المدن المصرية وإتلاف كثير من المزارع واقترب بعض هذه الأسراب من العاصمة القاهرة، بعدما وصلت إلى مدينتي طوخ وبنها بمحافظة القليوبية المتاخمة للقاهرة، على بعد حوالي ٥٠ كيلومترا، كما وصلت أعداد قليلة منها لمحافظة الجيزة المتاخمة للقاهرة.

وفي نفس الموقع اعترف مركز البحوث الزراعية التابع لوزارة الزراعة بتعرض مصر منذ بداية شهر أكتوبر الماضي لهجوم من أسراب الجراد الصحراوي، والتي وصلت شمال غرب البلاد، والصحراء الغربية والواحات، مشيراً إلى أن عددها يتراوح بين ٢٠٠ و٤٠٠ مليون جرادة. وفي الوقت الذي كشفت فيه صحف مصرية مستقلة عن محاصرة أسراب الجراد للقاهرة، وأن فرق مكافحة بوزارة الزراعة عاجزة عن صدّها، وأن بعض حقول الفاكهة دمرت بسبب هجوم الجراد عليها، أكدت وزارة الزراعة أن الوضع تحت السيطرة، وأن حالة استنفار كبيرة معلنّة في كافة المحافظات لهذا الغرض، وأنه سيتم القضاء على هذه الأسراب التي تسربت إلى مصر. وقد انعكس هذا الأمر على تقرير كشفت فيه منظمة الأغذية والزراعة عن ضعف الإجراءات التي تتخذها الجهات المصرية لمواجهة أسراب الجراد، وأعربت عن مخاوفها من تفاقم الوضع، في وقت تقوم فيه وزارة الزراعة بالتهوين من المخاطر، وتؤكد السيطرة على الوضع. وأعلنت المنظمة أن مصر وليبيا دخلتا مرحلة الخطر، بعد زحف أسراب الجراد إلى الأرض المصرية، والتي رصدتها فرق التقويم التابعة للمنظمة، وطلبت المنظمة من الحكومة زيادة المبيدات لمساعدة وزارة الزراعة في القضاء على الجراد.

.....

ونقلت "الوفد" الأربعاء ١١ نوفمبر عن مصادر بوزارة الزراعة تفسيراً لوصول الجراد لمصر، إذ أكدت المصادر أن ما ساعد على قدوم هذه الأسراب هو الرياح الجنوبية الغربية التي هبت على الحدود الغربية، وأن الجراد دخل مصر في ثلاثة أسراب، حيث نجحت الوزارة في القضاء على سرب الجراد القادم من أعلى هضبة السلّوم منتشراً بالواديان المحيطة. أما السرب الثاني فقد قام بالطيران المتواصل عبر الأجواء المصرية فوق آبار النفط، بقطاع خالدة حتى الواحات، وهناك تم التعامل معه من خلال فرق المقاومة. أما السرب الثالث القادم من ليبيا فقد تمت مقاومته بمبيدات الدورسبان. كما تمت السيطرة على الجراد في مزارع الدبلوماسيين والوادي الأخضر والفيروز ودينا وبعض مزارع الطريق الصحراوي بين القاهرة والإسكندرية، مثلما تم القضاء على سرب بمنطقة الخطاطبة بمحافظة البحيرة، فيما هربت مجموعة قليلة من الجراد بمنطقة الأهرامات والمنصورة بمحافظة الجيزة وفق مصادر وزارة الزراعة.

وكانت السلطات المصرية قد أعلنت في وقت سابق أنها قضت على أسراب الجراد الصحراوي التي دخلت البلاد من مناطق الساحل الشمالي الغربي، قادمة من الحدود الليبية، دون أن تتعرض الزراعات في هذه المناطق لأية خسائر. وقالت إنه تم القضاء على هذه التجمعات بسهولة، لأنها لم يكتمل نموها بعد، وأنه تم تشكيل سبع فرق لمكافحة الجراد فور أن رصدت وجود أسراب منه على الحدود مع ليبيا، ونجحت الفرق في القضاء عليه، بيد أن أعدادا منه تسربت داخل مصر، وتعاملت معها أجهزة مكافحة. هذا وقد بدأ غزو أسراب الجراد الصحراوي لعدة دول أفريقية منذ بضعة أسابيع، عندما هاجمت أسراب الجراد وأتلفت مساحات شاسعة من الزراعات في قرى عدة دول، بينها موريتانيا ومالي والنيجر في العام الحالي، كما وصلت أسراب من الجراد الكبير أيضا إلى قبرص مؤخرا، ويعتقد أن الرياح قد حملتها إلى هناك من مناطق شمال أفريقيا.

.....

وفي تحقيقات "الأهرام" ١١ نوفمبر: 'فرق المقاومة تواجه جيوش الجراد الأحمر والفرع يسيطر على أصحاب المزارع خشية تكرار هجوم الجراد'. حيث فجأة هاجم الجراد الأحمر بعض المناطق في مصر ووصل إلى مزارع طريق مصر الإسكندرية الصحراوي. وفي الوقت الذي كانت تنتظر فرق المقاومة قدوم الجراد الأحمر من السودان جاء الجراد من ليبيا دون إنذار أو تحذير من أي جهة. والمشكلة أن الجراد الأحمر يتحرك بكثافة ويصل طول السرب منه إلى ٢٠ كيلومترا وعرضه ٥ كيلومترات، وقد نجحت فرق المقاومة في الجولة الأولى من المواجهة إلا أن الفرع يسيطر على أصحاب المزارع خشية تكرار الهجوم. والسؤال: كيف وصلت كل هذه الأعداد دون أن تعلم بها أجهزة المقاومة ودون سابق إنذار، وما هي خطط المقاومة في حالة تكرار مثل هذا الهجوم، وهل هناك تأثيرات سلبية للمبيدات التي استخدمت في مقاومة جيوش الجراد الأحمر!؟

وقد أوضح صاحب مزرعة مساحتها ٦٠ فدانا بمنطقة الخطاطبة أنه منذ ثلاثة أيام فوجيء بأن السماء قد تحولت فجأة للون الأحمر وبدأت تحط على الزراعات كميات هائلة من حشرة لم يتوقع في البداية أنها جرادة وخاصة أنها مختلفة في الطول وتزيد

على المعدل الطبيعي فطولها حوالي ١٢ سم ولونها أحمر برتقالي فانتابهم الفزع وخاصة أن كل الزراعات بالمنطقة لينة قابلة للانتهاك كالخوخ والعنب والطماطم والباذنجان. وتم الاتصال بجميع المزارع المجاورة وأصحابها ووجد أن حالة الهلع منتشرة في كل مكان، وبدأت الاتصالات بفرق مكافحة بوزارة الزراعة خاصة أن كل التنبؤات تشير إلى أن هذه هي البداية فقط وهناك الكثير في الطريق. وبدأ أصحاب المزارع في مساعدة بعضهم البعض وبدأ الغوث يصل من وزارة الزراعة خاصة أن هناك نقطة مكافحة ثابتة في الطريق.

وأوضح صاحب مزرعة أخرى بأن أسراب الجراد تأتي للأراضي الواقعة على طريق مصر إسكندرية الصحراوي لأول مرة ولم تشاهد من قبل ولا توجد أي خبرة في مقاومتها لأنها من الأنواع غير المعروفة. كما أن الأسراب قدمت من ليبيا وجاءت إلى مصر بسبب الرياح الشديدة. ويبين صاحب مزرعة لتصدير الفلفل والموز والعنب مساحتها ٢٠٠ فدان، وهو يعمل في مزرعته منذ عشرة أعوام، وتقع المزرعة في منطقة طنبول أمام مدينة السادات الكيلو ٨٠ من القاهرة، بأن ما حدث كان مفاجأة ولم يحذرنا أحد لأخذ الاحتياطات اللازمة.

ويوضح صاحب مزرعة مجاورة "٢٥٠ فدان" تشتهر بزراعة الخضروات والفاكهة والموز، وهو يعمل في هذا المجال منذ ثمانية أعوام، وتقع مزرعته في منطقة ٨٦ طريق مصر إسكندرية الصحراوي، بأن ما أنقذ الموقف هو وجود وحدة مكافحة ثابتة في مزارع 'دينا' تم الاستغاثة بها وبغرفة العمليات بوزارة الصحة التي تحركت على الفور، ولكن الخوف أن الأموال التي أنفقت لتمويل هذه المساحات الشاسعة لتصبح خضراء أصبحت الآن مهددة. ومن العجيب أن وزن هذا الجراد ثقيل لدرجة أن شجرة الجازورين القوية انكسرت من كثرة ما حط عليها من أعداد هائلة من الجراد وهذا شيء لم نره في حياتنا من قبل. وقد وضح أن الرش الكثيف قد تم تركيزه على أشجار الجازورين التي تحولت إلى اللون الأحمر وكذلك الأرض.

وأوضح مهندس زراعي بإحدى مزارع القطاع الخاص والذي قاد عملية المكافحة بأنه في الثامنة صباحا وجدت الأرض كلها لونها أحمر كأنها قد فرشنت بسجادة وتحول كل الشجر من اللون الأخضر إلى اللون الأحمر، وكانت السيارات عند تحركها تهشم

الجراد خاصة أن مزارع الطريق الصحراوي مزارع شاسعة وبها القليل من السكان، فكانت الصورة مخيفة لأن ملايين من الجراد الغريب يتحرك بسرعة ويأكل بشراسة ويلتصق بالوجوه والملابس، ومنذ أكثر من ١٠ سنوات عشتها في مدينة السادات لم نر مثل هذه الظاهرة. وبدأت الاستغاثة بالجيران. ونظرا لعدم إصابة كل المزارع في وقت واحد فقد جاءت المساعدات من الجيران وكذلك من الوزارة بشكل كبير، وتم إشعال النيران والدخان حتى يهرب الجراد. واستمر الحال من الثامنة صباحا حتى السادسة مساء. ولو لم يطر جزء كبير من الجراد لكانت هناك صعوبة في المشي في المزرعة. وقد تم القضاء على حوالي ١٥% فقط و ٨٠% طار ولا نعرف وجهته و ٥% مازال عالقا بالشجر. والمشكلة أن الجراد على الأشجار المصابة في الأماكن اللينة منه.

أيضا مسؤول فني عن إحدى المزارع أوضح بأنه كان بمفرده عندما حدثت الظاهرة فقام بالقرع على الألواح والبراميل المعدنية. وقد كان لذلك الفضل في هروب جزء كبير من الجراد. أيضا إشعال الحرائق والدخان لمدة ساعتين كاملتين حتى تأتي المبيدات ومواتير الرش.

وأوضح مدير المكتب الفني للطيران الزراعي ومكافحة الجراد بوزارة الزراعة أن الرياح الشديدة هي السبب في مرور الجراد من ليبيا عبر البحر ليدخل الطريق الصحراوي. وقد أصاب كل أصحاب المزارع بالفزع في المنطقة من أول الكيلو ٨٦ حتى الكيلو ٥٤ ولم تحدث مثل هذه الظاهرة من أكثر من ٢٠ عاما. وكنا دوما في انتظار الجراد من السودان من الجنوب وكان يمر علينا كل فترة زمنية. وفي ليبيا لا تتم المقاومة نهائيا وهذا هو سبب الأعداد الكبيرة التي رأيناها، كما أن ليس لديها معلومات لتبلغها لمصر. وهناك اتفاقية دولية تقوم بها منظمة الأغذية والزراعة تعطينا صورة عن حالة الجراد بكل دول العالم وطريقة سيره بناء على المعلومات التي تحصل عليها من الدول المشاركة في الاتفاقية وعددها ٤٨ دولة ولكن المشكلة أن ليبيا لم تبلغ منظمة الفاو بمرور هذا السرب فيها ولذلك لم يصل إلى مصر أي معلومات عنه ولذلك كان الذعر والخوف والمفاجأة. ولهذا قمنا بتحرك سريع بعد أن وصلنا أول بلاغ، ثم وصلنا ٣٠ بلاغا خلال نصف ساعة وتحركت لجان مكافحة الجراد الموجودة. ونود أن نطمئن المواطنين بأنه مادام السرب الهائل قد تفتت بالشكل الذي حدث بعد المقاومة فإن

هناك أمل كبير بأن الأمور قد توقفت عند هذا الحد، ورغم ذلك ستتخذ كافة التدابير اللازمة لمواجهة أي هجوم آخر.

ويوضح أيضا مدير الإدارة العامة الطيران الزراعي ومكافحة الجراد بأنه يستجاب لأي بلاغ من أي مزرعة حتى لو كان هناك عدد قليل منه، نظرا للخوف الشديد على المحاصيل، خاصة أن موضوع الجراد يعد قضية أمن قومي لأنها حشرة مدمرة، وتوجد في الوقت الحالي ٢٤ لجنة في كل منها من ثلاثة إلى أربعة مهندسين إضافة إلى الفنيين والعمال والمشرفين والآلات والمعدات الحديثة والمبيدات. وقد كانت جهود مكافحة توجه دائما للجراد القادم من الصحراء الشرقية كالعالم الماضي، ولكن هذا العام تغير الوضع فهناك نقاط ثابتة حتى تتم المقاومة الفورية. ولا ننكر القلق على أصحاب المزارع على الطريق، فلهم الحق في ذلك لأنها ظاهرة تحدث لأول مرة. وفي قسم وقاية النباتات هناك جزء متخصص في بحوث الجراد وهو يتبع مركز البحوث الزراعية ويقوم بأبحاث مستفيضة على استخدام بدائل المبيدات في مشروع مشترك بين وزارة الزراعة ومنظمة الزراعة العالمية وهيئة مكافحة الجراد الصحراوي وقد توصل لنتائج جيدة ستستخدم خلال المرحلة القادمة.

ويشير أيضا إلى أن الجراد هو الآفة الوحيدة التي أقامت لها منظمة الأغذية والزراعة هيئة خاصة لمكافحتها تشترك فيها كل الدول المعنية بالجراد، وهي ٨٠ دولة يهددها الجراد. كما أن الجراد هو الآفة الوحيدة التي تتسم بكثرة أعدادها، فقد يزيد السرب الواحد عن مليار جرادة وتطير من بلد إلى آخر ومن الشمال إلى الجنوب وبالعكس وتعبر المحيطات والقارات ولها ثلاثة مواسم رئيسية للتحرك والتكاثر وتهدد العالم كله وتطير بسرعة تصل إلى ١٥٠ كيلومتر في الساعة وتستطيع ان تقضي على الخضرة في بلد بالكامل خلال ساعات وتأكّل حقلا بالكامل في وقت قياسي وتمثل خطورة على العالم كله وتهدد الجميع. ونحن الآن في معسكر بطريق مصر إسكندرية الصحراوي لتغطي المناطق الداخلية على الدلتا والمناطق الصحراوية.

.....

وفي موقع "الجزيرة" ١١ نوفمبر: "لم تظهر بلبنان منذ الحرب العالمية الأولى.. الجراد يغزو لبنان لأول مرة منذ الحرب العالمية الأولى". غزت أسراب الجراد أماكن من

لبنان ومصر وقبرص والمغرب. ففي القاهرة أعلنت وزارة الزراعة المصرية حالة الإنذار القصوى في صفوف فرق المراقبة التابعة لها بعد ظهور أسراب الجراد شمال غرب البلاد وتحديدا في مدينة السلوم القريبة من الحدود مع ليبيا. وتعتبر هذه هي المرة الأولى التي يجتاح فيها الجراد الأراضي المصرية بعد أن اجتاحت دولا أخرى شمال وغرب أفريقيا منذ بضعة أشهر.

.....

وفي "أخبار اليوم" ١٣ نوفمبر يعلن عن "حرب الجراد" وأن الخطر الأحمر يهبط أرض مصر واللون الأخضر يستغيث". فهناك ضيف ثقيل تغتال أسرابه الحمراء الأخضر واليابس هب من الحدود الغربية ليعلن على مصر حربا من نوع غريب. ففي يوم الخميس ٢٨ أكتوبر الماضي دقت طبول الحرب. ولم تكن حربا تقليدية بين جيوش ومعدات وآلات عسكرية. الحرب هذه المرة كانت بين ٤٠٠ مليون جرادة حمراء دفعتها الرياح دفعا لمهاجمة الأراضي المصرية من الغرب بالتحديد عند الصحراء الغربية. ورغم المقاومة الشرسة التي قادها المسؤولون عن الزراعة إلا أن أعدادا هائلة من الجراد نجحت في الإفلات ودخلت الأراضي المصرية في أسراب مخيفة تبحث عن كل ما هو أخضر لتلتهمه! أسراب الجراد الأحمر نجحت في الوصول إلى محافظات الجيزة والمنوفية والقاهرة واستقرت أعداد منها في المزارع على طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي وأثارت ذعر الفلاحين الذين بدأوا المقاومة بجهودهم الذاتية للقضاء على الخطر الأحمر القادم إليهم. حرب الجراد بالتأكيد كارثة تهدد الزراعة المصرية. ومن هنا بحثت "الأخبار" عن أفضل السبل لمقاومة هذا الخطر الداهم. واستمعت إلى آراء خبراء الزراعة والأرصاد الجوية للتعرف على كيفية النجاة بالزراعات من الجراد الأحمر. وتم اللقاء مع السيد وزير الزراعة للتعرف على الخطوات والإجراءات التي قامت بها الوزارة لحماية الأراضي الخضراء من الخطر الأحمر.

وفي البداية تجولت "الأخبار" داخل عدد من المزارع والحدائق التي هاجمها الجراد الأحمر بأعداد هائلة. وكان المشهد صعبا، مئات الآلاف من الجراد تهاجم لأول مرة أراضي الاستصلاح الجديدة الواقعة على طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي. أصحاب هذه المزارع لم يتوقعوا هذا الهجوم المباغت وهذه الأعداد الهائلة. فقال صاحب مزرعة "١٠

أفدنة": لم أكن أعرف مدى خطورة الجراد على الزراعات إلا بعد مشاهدتي له طائرا في أسراب قبل أن يهبط على مزرعتي وشعرت وقتها أن "تعب السنين" والعرق الذي بذلته قد ضاع هباء وأن الجراد سيدمر المزرعة، ولم يكن لدي أي خلفية للتصدي له، ولكنني فوجئت بأن عددا كبيرا من أصحاب المزارع المجاورة يمتلكون المبيد القاتل وماكينات الرش، وقمنا برش المبيدات ليلا ولم أكن أتصور مدى كثرتة إلا بعد رؤيتي للأعداد الميئة منه صباح اليوم التالي.

ويقول صاحب مزرعة آخر أن إدارة مكافحة الجراد قامت بتوزيع المبيدات بالمجان قبل هبوط الجراد على أراضينا بساعات. أما أحد العاملين بإحدى المزارع فيقول: إن عدم توافر المعلومات الكافية عن أسراب الجراد واطمئنان معظم المزارعين بأن الجراد قد تمت إبادته ولا خطر منه جعلنا لا نهتم بهذه المشكلة واعتقدنا أن الكارثة قد مرت بسلام ولكن جاءت الأعداد الهائلة أسرع مما نتوقع.

وفي إحدى المزارع رُصد تصدي أصحابها للجراد بالمبيدات والآلات البدائية حيث احتل الجراد أشجار المشمش والبرتقال والنخيل والأراضي المنزرعة بالخضروات. ولوحظ أن هذا النوع من الجراد لا يحتاج لأي جهد لمكافحته حيث يباد بسرعة فائقة بمجرد رشه بالمبيد مما سهل الأمر على أصحاب المزرعة في القضاء على أعداد كبيرة منه في وقت قصير. وداخل هذه المزرعة يقول مزارع إن أرضه تعرضت لهجوم شرس من نوع غريب وغير معروف من الجراد فهو ضعيف.

ومن خلال جولة، لوحظ أن الجراد لم يغزو المناطق الزراعية فقط ولكنه دخل إلى المناطق السكنية وهاجم بعض الشقق في منطقة الهرم. ويقول أحد القاطنين أنها كانت مفاجأة غير متوقعة أن توجد تلك الحشرات داخل المنزل حيث أصيب أولاده بالفزع، ولكنه لاحظ بعد ذلك أنها حشرة ضعيفة وغير ضارة وقام برشها بمبيد عادي من المبيدات التي يستخدمها في قتل الذباب والناموس ففضي عليها في الحال.

وبسؤال خبراء الجراد والمبيدات والمكافحة بالجامعات: هل تجاوز الجراد الأحمر الخطوط الحمراء وهل أرض مصر تتعرض للخطر؟ ذكر أستاذ للحشرات بكلية الزراعة بجامعة عين شمس أن الجراد يشغل مساحة هائلة من الكرة الأرضية تصل إلى ١١ مليون كيلومترا مربعا على مستوى العالم تمتد من المناطق المطلة على المحيط الأطلنطي في

المغرب وحتى جنوب الهند، وهذا يوضح قدرة الجراد الصحراوي على تحمل ظروف بيئية مختلفة سواء كانت صحراوية أو شبه صحراوية. وأنواع الجراد المعروفة أعدادها كبيرة ولكن الذي يمثل خطرا على مصر هو الجراد الصحراوي لأن موقعها الجغرافي وسط دول يتربى بها الجراد مثل السودان وتشاد والسعودية. ورغم ذلك فإن التنبؤ بهجومه أصبح سهلا ويتم ذلك بدقة متناهية نتيجة دراسة حركة الرياح والمطر والضوء والضغط الجوي، بجانب رصد أسرابه بالأقمار الصناعية. وينتشر على الحدود المصرية ما يقرب من ٢٠ محطة إنذار مبكر تحدد أي خطر قبل وصوله بفترة.

ويشير أيضا إلى أن مصر ليست بيئة مناسبة لجذب الجراد ولكنها محطة مؤقتة يهبط فيها الجراد، في حالة تغير حركة وسرعة الرياح وعوامل أخرى عديدة مثل الأمطار ونوع الكساء النباتي، وهذا ماحدث مع الجراد الذي وصل إلى مصر مؤخرا، وهذا الجراد لم يرصد له ضررا اقتصاديا ولايوجد ما يدعو للارتعاج ومن المتوقع أن تقل هذه الظاهرة تدريجيا وتأخذ طريقها للاختفاء خلال أسبوعين، وحتى تواجهه خلال هذه الفترة لن يتسبب في حدوث أضرار تذكر، فهذه من المرات القليلة التي يهاجم فيها هذا النوع من الجراد مصر.

أستاذ آخر للحشرات بكلية الزراعة بجامعة عين شمس يقول أن مقاومة أسراب الجراد ليست سهلة لأنه كثير الحركة ويحتاج إلى معدات كثيرة سواء كانت آلات رش أو سيارات وأحيانا طائرات ومروحيات. فالجراد حشرة قوية لها القدرة على الطيران والقفز، ولو امتلك الإنسان قدرة الجراد على القفز لتمكن من الوصول الى ارتفاعات كبيرة. وكل هذه الإمكانيات تجعل من الصعب على دولة واحدة أن تتكفل بمقاومة أسراب الجراد، ومن المفروض أن تتم مكافحة الجراد في بلد المنشأ ولانتظر حتى يهاجمنا مرة أخرى، فيجب ان يتركز التعاون في الفترات القادمة بين الدول على مكافحته في المنبع والتصدي له قبل أن يهاجر من دولة إلى أخرى.

ويرى أستاذ للمبيدات بكلية الزراعة بجامعة عين شمس أن الجراد له العديد من طرق المكافحة خاصة أن جهازه التنفسي ضعيف ويموت بمبيدات عديدة ولايشترط لمكافحته أنواع محددة من المبيدات. ولكن هذا لا يعني عدم الاهتمام بالمكافحة فيجب أن يستعد بقوة لأسراب الجراد لأنها لو وصلت إلى داخل البلاد فلن يكون هناك لون أخضر في أيام قليلة،

فالجراد شرس في هجومه ويحتاج إلى استعدادات جادة للتصدي له ويتوقف هذا على طول السرب وأعداده. ويضيف أن هناك طرق مختلفة للمقاومة منها مقاومة الأسراب في الجو باستخدام الطائرات التي تبده وهو طائر ويكون ذلك في وضح النهار، أما الطريقة الثانية فتتم في المساء بعد أن يستقر على الأرض أو بعد الفجر ويستخدم فيها آلات الرش.

الرياح والعوامل الجوية هما المتهم الأول في وصول الجراد الأحمر إلى مصر، ومن هنا كان السؤال: ما تأثير العوامل المناخية على سرعة انتشار أسراب الجراد وهل تؤثر سرعة الرياح في حركته وكيفية مواجهته؟ يؤكد رئيس هيئة الأرصاد الجوية السابق أن ظاهرة الجراد ليست جديدة فهي تتكرر كل عشر سنوات على الأقل، وأن من واجب هيئة الارصاد أن تقوم بعملية "تنبؤ للجراد" من خلال تقرير يومي يصدر بتحركات أسراب الجراد وسرعة الرياح واتجاهها وتوزيعات الضغط لأنها عوامل مؤثرة ورئيسية تساعد على حركته. ويشير إلى أن أسراب الجراد تتشكل خارج حدود مصر في الصحراء الغربية في الجزائر وليبيا وأحيانا في تشاد والسودان وتحملها الرياح الجنوبية والجنوبية الغربية وهي رياح سطحية مؤثرة قادمة من ليبيا تجلب معها كميات ضخمة من الجراد. ويوضح أن حالة الجو تشكل ٩٠% من أسباب وصول الجراد إلى مصر نظرا لوجود منخفض جوي في منطقة السلوم ومطروح وباقي المحافظات. ويطلب بضرورة وجود فرق مقاومة بالقرب من الحدود الغربية والجنوبية لمواجهة أسراب الجراد القادمة قبل دخول الوطن وتخريب الأراضي الزراعية وذلك بالتعاون مع مركز بحوث الفضاء والصحراء.

.....

وفي موقع "العربية" ١٤ نوفمبر نُشر أن "مصر قتلت الجراد الليبي" قبل أن يصل إلى زراعتها". فقد ذكرت وكالة أنباء الشرق الأوسط الرسمية في مصر الإثنين ٨ نوفمبر ٢٠٠٤م أن السلطات المصرية تمكنت من إبادة أسراب من الجراد الذي اجتاح أفريقيا وقبرص هذا العام قبل أن تصل إلى الزراعات وتصيبها بخسائر. ونقلت الوكالة عن مصدر مسؤول بوزارة الزراعة أن بعض أسراب الجراد الصحراوي التي دخلت البلاد من مناطق الساحل الشمالي الغربي الأسبوع الماضي قادمة من الحدود الليبية قد أبيدت دون أن تتعرض الزراعات في هذه المناطق لأية خسائر، وأضاف أنه تم القضاء على

هذه التجمعات بسهولة لأنه لم يكتمل نموها بعد، وقال أن مصر شكلت سبعة فرق لمكافحة الجراد فور أن رصدت وجود أسراب منه على الحدود مع ليبيا. وكانت أسراب الجراد الصحراوي قد هاجمت وأتلفت مساحات شاسعة من الزراعات في قرى عدة دول بينها موريتانيا ومالي والنيجر في العام الحالي. كما وصلت أسراب من الجراد الكبير أيضا إلى قبرص مؤخرا. ويعتقد أن الرياح حملتها إلى هناك من مناطق شمال أفريقيا.

.....

وفي موقع "مصرأوى" ١٤ نوفمبر: أصدر السيد محافظ مطروح توجيهاته بتجهيز فرق مكافحة بمحطة مكافحة الجراد بمطروح وتزويدها بالمعدات الخاصة بالمكافحة، كما أمر بتشكيل غرفة عمليات بالسلوم لمتابعة الموقف وتذليل كافة العقبات والسيطرة على الجراد بالتعاون والاتصال مع القائمين على المكافحة، بالإضافة إلى تلقي أي مشاكل أو أزمات خاصة بخطورة هذا الجراد. وقد أوضح رئيس مدينة السلوم أن سربا من الجراد دخل يوم الخميس مدينة السلوم فوق هضبة السلوم قادما من ليبيا، وأضاف أن الجراد كون سحابة كست هضبة السلوم ثم اتجه مع ساحل البحر باتجاه مدينة سيدي براني.

.....

وفي صحيفة "الوفد" ١٤ نوفمبر: "الجراد وصل القاهرة وقطع طريق مطروح". فقد عثرت الصحيفة على جرادتين من النوع الأحمر في حديقة مقرها بحي الدقي، فيما اعتبر ضدا لتصریحات المسؤولين بوزارة الزراعة بشأن تمكن الأجهزة من إحكام السيطرة على هذه الأسراب والقضاء عليها وفشل محاولة وصولها إلى العاصمة. حيث أن أعدادا كبيرة من الجراد الأحمر الصحراوي قد وصلت بالفعل إلى القاهرة أمس وشوهد الجراد في عدد من الطرق والمناطق الصحراوية القريبة من العاصمة، ليكون دليلا على عدم السيطرة عليه كما نشر من قبل.

فقد فوجئ عدد كبير من المواطنين بأعداد من الجراد داخل مساكنهم وفي أماكن عملهم. وأكد عدد من قاندي السيارات مشاهدتهم لأعداد ضخمة من الجراد بمنطقة الشيخ زايد بالجيزة. وكانت أسراب جديدة من الجراد قد هاجمت أمس عدة مناطق

بطريق مطروح- سيوة، وأكد شهود عيان تواجد الأسراب بمنطقة الطارف على مسافة ٤٠ كيلومترا من مطروح، وقد انتشرت فرق مكافحة لمطاردة أسراب الجراد الجديدة. كما أكد عدد من المواطنين القادمين من مدينة سيوة بأن سربا ضخما يضم ملايين الجراد الأحمر يتواجد حاليا بمنطقة سيدي حمزة وعلى مسافة ١٠٠ كيلومتر من مطروح. وأكد شهود عيان أن سرب الجراد يطير على شكل طبقات. وقد تسبب السرب في تعطل حركة السير بطريق مطروح- سيوة، وأعرب مواطنو سيوة عن تخوفهم من أسراب الجراد وخطورتها على المحاصيل الزراعية وأكدوا تراجع الحركة السياحية بمنطقة واحة سيوة بسبب استمرار توافد أسراب الجراد.

.....

كما نشرت "الوفد" في ١٤ نوفمبر أيضا، أن الأسراب تهاجم المزارع والفلاحون يشعلون الحرائق لمقاومتها، حيث مازالت الجهات المعنية عاجزة عن صد هجوم أسراب الجراد الذي اقتحم عددا كبيرا من المدن والقرى. ولا تزال البلاغات تتوالى بوجود أسراب الجراد الأحمر الذي يهاجم الزراعات. فقد هاجمت أمس فلول الجراد عددا من قرى محافظة الغربية قادمة من البحيرة وأعلنت أجهزة المحافظة حالة الطوارئ القصوى وتم اتخاذ كافة الإجراءات لمواجهة أسراب الجراد. واجتاح الجراد أمس مزارع محافظة مطروح خاصة الضبعة، واضطر الأهالي إلى إشعال الحرائق حول الحقول لمنع اجتياح الجراد لمزارعهم، وسادت حالة من الخوف بين المزارعين خوفا من تأثر إنتاجية الأرض الزراعية بسبب هذه الكارثة.

وطالب السيد وزير الزراعة المحافظات بتوفير المعدات والأجهزة الموجودة بكل محافظة، للتصدي لأسراب الجراد، وأشار إلى أن الظروف الجوية في مناطق تكاثر الجراد وراء هجرة الجراد إلى مصر طوال الأيام الماضية، وأوضح أن الطقس يعد السبب الرئيسي لهجرة الجراد، وأكد أنه تمت السيطرة على تجمعات الجراد التي وصلت إلى مناطق الخطاطبة ومركز بدر، كما أوضح أن فرق الوزارة تمتلك من الخبرة والإمكانات ما يجعلها تتعامل بكفاءة في مكافحة الجراد، وأن المكافحة بالمبيدات الفوسفورية تعطي نتائج إيجابية مشجعة، وقرر الإبقاء على فرق مكافحة الجراد طوال أيام عيد الفطر المبارك. وأعلن السيد محافظ الجيزة القضاء على أسراب الجراد المتسلل

لمناطق سقارة والمنصورية وأول طريق مصر الإسكندرية الصحراوي، ومناطق مركز إمبابة ومنشأة القناطر.

.....

وفي "الأهرام: مصر" ١٥ نوفمبر: "تجاح فرق مكافحة في السيطرة على تجمعات الجراد". حيث أكد السيد وزير الزراعة أن أجهزة مكافحة بالوزارة نجحت في إحكام سيطرتها على بعض تجمعات الجراد الصحراوي التي عبرت الحدود المصرية الليبية. وأشار إلى أن الزراعات في جميع المحافظات جيدة ولم تتسبب تلك التجمعات في إحداث أضرار تذكر لأنها ضعيفة وغير كاملة النمو، مؤكدا توفير جميع المبيدات اللازمة للتصدي لفلول الجراد التي قد تظهر في أية منطقة خاصة خلال أيام إجازة عيد الفطر المبارك. وكان السيد الوزير قد قرر إلغاء أجازات عيد الفطر المبارك بالنسبة للعاملين بقطاعات الزراعة بالمحافظات لرصد مكافحة بعض تجمعات الجراد التي عبرت الحدود المصرية الليبية ومتابعة زراعة وخدمات محصول القمح.

.....

وطبقا للشبكة الإخبارية "سي إن إن" في ١٦ نوفمبر: "فلول الجراد في مطار القاهرة الدولي". أعلنت سلطات مطار القاهرة الدولي الثلاثاء، حالة الطوارئ للقضاء على فلول الجراد التي ظهرت داخل أرض أحد المهابط بكميات بسيطة. وقالت السلطات إنه في حال تزايد أعدادها فإن ذلك قد يهدد الطائرات في حالة هبوطها، بحسب ما نقلته وكالة الأنباء الإماراتية "وام". وقام المسؤولون بالمطار بإبلاغ إدارة مكافحة الجراد بوزارة الزراعة المصرية، التي أرسلت فريق مكافحة إلى المطار لمعاينة أرض المهبط وأسوار المطار، وتبين أن كميات الجراد بسيطة وغير مؤثرة وتم وضع خطة لإبادته.

.....

وفي موقع "بي بي سي أرابيك" ١٧ نوفمبر: "أسراب الجراد الأحمر تغزو سماء القاهرة". حيث غزت أسراب الجراد الأحمر الصحراوي سماء القاهرة اليوم الأربعاء محدثة حالة كبيرة من البلبلة بين السكان المحليين حيث لم يتعود السكان على رؤية الجراد بهذه الكثافات الكبيرة. وتابع سكان العاصمة أسراب الجراد وهي تنتشر في سماء مدينتهم وغطت حتى على الشمس، كما حظت الحشرات على أسطح المنازل والسيارات

في مناطق وسط وغرب القاهرة. وسبب الجراد مأساة إنسانية في عدد من دول غرب أفريقيا وخصوصا موريتانيا حيث تعرض أكثر من ٥٠ في المائة من إنتاج الحبوب فيها للتلف. إلا أن وزير الزراعة المصري أنحى باللائمة على اتجاه الرياح وقال إنها غيرت اتجاه الجراد من الجنوب في الجزائر إلى التوجه إلى طبرق ومنها إلى الحدود الليبية المصرية عند السلوم ومنها إلى داخل العمق المصري حتى وصل إلى محافظات البحيرة والمنوفية ومدينة الإسكندرية الساحلية. وأضاف: "كارثة لا يمكن تفاديها مثل الزلزال أو أية كوارث طبيعية ولا بد أن نواجهها ونجابهها بكل الإمكانيات التي يوفرها العلم الحديث" (شكل ٣٤).

وقد أشار السيد الوزير في مؤتمر صحفي أعد على عجل، وتخللته مكالمة هاتفية تحدث فيها معه الرئيس المصري حسني مبارك، إلى أن وزارة الزراعة المصرية تبذل كل جهودها وأنها تتعاون بشكل خاص مع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، لتنسيق الجهود بين الدول المجاورة لمكافحة أسراب الجراد. وقد تسبب هبوب الرياح الجنوبية الغربية القوية في وصول بعض أسراب الجراد إلى جزيرة كريت وقبرص ولبنان.

ويقول أحد الخبراء بمنظمة الفاو أن إصابات الجراد تحدث بطريقتين الأولى عن طريق التوالد وذلك إذا توافرت الظروف المناسبة للتوالد التي تتوفر في مناطق حلايب وشلاتين أو في السودان، الطريقة الثانية هي طريقة الغزو الخارجي مثلما هو الحادث في مصر الآن. وأضاف، لو لم تجد أسراب الجراد البيئة المناسبة لتكاثرها فإنها لن تستطع البلوغ أو التزاوج وهذه البيئة هي التربة الصفراء والمناخ الرطب والغطاء النباتي المتناثر حيث يمكنه النمو وحيث يمكن للبيض أن يفقس. وينتظر ألا يسبب الجراد أية مشاكل ذات بال في مصر حيث أن السرب من النوع النشط الذي لا يستقر في مكان واحد أكثر من ليلة ولن يحدث أضرارا جسيمة بسبب توقعات خبراء الطقس بحلول منخفض جوي بارد على المناطق الشمالية والقاهرة مما سيمنع الجراد من التكاثر أو البقاء لفترات طويلة.

ويخشى مسؤولو منظمة الفاو أن تدفع الرياح الشمالية القادمة من البحر المتوسط أسراب الجراد إلى المناطق الجنوبية من مصر والمناطق الشمالية من السودان حيث

يجد المناخ المناسب للتكاثر وإحداث أضرار كبيرة في المحاصيل الزراعية السودانية. وقد أعلن المسؤولون في منظمة الفاو أن مصر قد أرسلت طائرتين تحملان فريقين من فرق مكافحة الوقائية للجراد حيث سيتم مكافحة الجراد الذي سيصل إلى المناطق الجنوبية لتفادي حدوث أي تكاثر للحشرات في المناطق الجنوبية. ويذكر أن آخر مرة شهدت فيها مصر مثل هذا الهجوم من أسراب الجراد، بحسب شهود عيان، كانت في خمسينات القرن الماضي.

.....

وفي "الأهرام" الخميس ١٨ نوفمبر، غطت عديد من الأنباء والتحقيقات صدر الصفحة الأولى بعد أن مننت أسراب الجراد سماء القاهرة في اليوم السابق. أولى هذه التحقيقات: "أسراب الجراد الأحمر تغزو القاهرة الكبرى وتثير الذعر، ولاخوف على الزراعة، ومطالبة المواطنين بإغلاق النوافذ وتفادي السرعة على الطرق الصحراوية". فقد غطت أسراب الجراد سماء العاصمة في سحابة حمراء أمس، بعد أن زحفت من المحافظات المجاورة، التي تعاني مشكلة زحف الجراد منذ عدة أيام، نتيجة مكافحة الخاطئة، وعلى الرغم من حالة الذعر التي سادت بين المواطنين، أعلن السيد وزير الزراعة أن تجمعات الجراد التي ظهرت ليس لها أي تأثير يذكر على الإنسان أو الزراعات، مبررا ذلك بأن هذه الأسراب عابرة فقط وغير ناضجة وليست مخيفة لأنها متوسطة الكثافة، إلا أن عددا من المصادر توقعت استمرار عبور هذه الأسراب الأجواء المصرية لأربعة أسابيع.

ولم تفلح حالة الطوارئ التي أعلنتها وزارة الزراعة في تهدئة مخاوف المزارعين الذين أحرقوا إطارات السيارات القديمة والقش لتشتيت أسراب الجراد، الأمر الذي دفع هذه الأسراب إلى الهروب للقاهرة، والجيزة، والقليوبية. وقال مصدر في وزارة الزراعة إن أجهزة مكافحة تجري عمليات الرصد والمتابعة للأسراب نهارا، حتى تستقر ليلا على الأرض، ويجري القضاء عليها، لأن الجراد لا يستطيع الطيران ليلا. وناشد السيد وكيل وزارة الزراعة نشون مكافحة الجراد المواطنين التزام الهدوء والحذر في التعامل مع أسراب الجراد داخل المدن، باعتبار أن الجراد حشرة غير مؤذية للإنسان، ولكنه شدد على أهمية إغلاق النوافذ لكيلا يتسرب للمنازل، كما طالب مسؤولو المرور بضرورة توخي الحذر في القيادة على الطرق والكباري، والسير بسرعة منخفضة.

وتشير التقارير إلى أن موجة أسراب الجراد الحالية بدأت من أقصى الغرب في موريتانيا والساحل الأفريقي، وتهاجم حاليا بكثافة تونس وليبيا والمغرب والجزائر، ونجح بعضها في عبور البحر المتوسط، والوصول إلى قبرص حتى اليونان.

.....

أيضا في صفحتها الأولى لنفس عدد ١٨ نوفمبر، عرضت الأهرام تحقيقا شاملا: نتيجة المقاومة الخاطئة! أسراب الجراد الأحمر تهاجم مزارع محافظات الوجه البحري خاصة أشجار الفاكهة والكافور". حيث هاجمت أسراب الجراد الأحمر القادمة من الصحراء الليبية محافظات مطروح والبحيرة والإسكندرية والغربية والمنوفية والشرقية والقليوبية حتى وصلت إلى القاهرة والجيزة، وانتقلت أسراب الجراد إلى هذه المحافظات نتيجة المكافحة الخاطئة من جانب الأهالي ووزارة الزراعة، خوفا على زراعتهم عن طريق الطرق على الصفائح وحرق القش وإطارات السيارات. وقامت مديريات الزراعة بتلك المحافظات بتجهيز غرف للطوارئ بالمدن والمراكز للإبلاغ عن وجود أسراب الجراد بالقرى التابعة لها وتجهيز المعدات اللازمة للمكافحة السليمة ومنع انتقالها إلى المحافظات الأخرى. وأشار وكيل الوزارة إلى أن أسراب الجراد هاجمت أشجار الكافور والفاكهة فقط ولم تهاجم المحاصيل الأخرى.

وحذر ممثل الفار بمنطقة الشرق الأوسط من تعرض مصر لهجمة ثانية من أسراب الجراد الأحمر، وذلك لوجود منخفض جوي على وسط البلاد سيعمل خلال اليومين المقبلين على هبوب رياح جنوبية غربية تحمل معها أسرابا جديدة من الجراد قادمة من جنوب ليبيا، وأشار خلال لقائه مع السيد وزير الزراعة وعدد من العاملين بفرق المكافحة بمديرية الزراعة بمحافظة البحيرة إلى ضرورة توخي الحذر واستمرار أعمال المكافحة. ومن جانبه أكد وزير الزراعة أن جميع أجهزة وزارة الزراعة وفرق مكافحة الآفات والجراد في حالة استنفار تام لرصد واستكشاف أماكن وجود الجراد وتوجيه أعمال المكافحة إليها للقضاء عليه ورش المحاصيل بمبيد البستبان الفوسفوري. وأكد أنه لا توجد خسائر مطلقا في المحاصيل والزراعات.

وعلى الجانب الآخر بدأت أمس أسراب جديدة من الجراد في الزحف على منطقة وادي النطرون حيث هاجمت الزراعات بقريتي طباراني وعلي مبارك، كما فوجئ أهالي

قريتي الكفاح والتحدي بمركز بدر وقرى عثمان ومحرم وأبو العطا بغرب النوبارية، وقريتي ناصر وأبوطالب بحوش عيسى وجمعية جناكليس الزراعية بمنطقة العشرة آلاف، بوجود كميات كبيرة من الجراد تحلق في الهواء قادمة من الجهة الغربية، فقام الأهالي جميعا بالخروج إلى الحقول والطرق على الصفائح وإحراق أعداد كبيرة من إطارات السيارات حتى ينبعث منها الدخان ويمنع الجراد من أن يحط على الزراعات، ونجحوا في ذلك بالفعل ولم تحدث أية خسائر في المحاصيل، كما قام الأهالي بإخطار مديرية الأمن التي أخطرت بدورها فرق مكافحة بأماكن الجراد.

والمتتبع لحركة الجراد يكتشف أنها تبدأ أولا بمهاجمة الحدود الغربية لمحافظة البحيرة والمتاخمة لمحافظة مرسى مطروح حيث وادي النظرون والنوبارية ثم تنتشر بفعل الرياح لتصل إلى باقي المراكز حتى مركزي أبوحمص وإدكو. وهذا يعني أن أعمال مقاومة الأهالي للجراد تعمل على تشتيته فقط وإبعاده عن زراعاتهم دون القضاء عليه لينتقل بدوره من قراهم إلى قرى ومراكز أخرى.

وفي الإسكندرية، هاجمت أسراب الجراد الحديقة الدولية هناك. فعلى الرغم من أن الإسكندرية مدينة ساحلية وتنحصر زراعاتها في نطاق أطراف المدينة، إلا أن أعدادا هائلة من أسراب الجراد هاجمت المناطق الخضراء بالحديقة الدولية. وقد فوجئ رواد الحديقة بوسط الإسكندرية بأعداد من أسراب الجراد الأحمر تستقر على الأشجار والأزهار.

كما تعرضت قرى أحمد عرابي والنهضة وبنجر السكر ببيرج العرب لأسراب الجراد، ورصدت "الأهرام" على الطبيعة حركة الجراد وردود الأفعال لدى المزارعين، حيث قال مزارع بقرية النهضة التابعة لمنطقة العامرية: لقد فوجئنا بوجود أعداد كبيرة من الجراد تقف على المزارع والحظائر ونوافذ المنازل فأصبنا بحالة من الفزع وقام البعض بإبلاغ شرطة النجدة، بينما حاول البعض الآخر استخدام الطرق على الأواني لطرده الجراد ومنعه من التهام الزرع والأشجار. وفي منطقة بوابة الرسوم قام أحد المزارعين باستخدام الأتربة والحصى في مطاردة أسراب الجراد التي قال أنها التهمت محصول الكرنب في حقله.

ولم تكن مزارع الخريجين بقرية بنجر السكر أحسن حالا، حيث أكد شباب الخريجين عجزهم عن ملاحقة أسراب الجراد، خاصة أن معظمهم كان في زيارات عائلية أثناء عطلة عيد الفطر وعند عودتهم وجدوا حدوث تلف بالمحاصيل والزراعات. ويقول أحد الشباب بقرية بنجر السكر ببرج العرب: كنا نتمنى من المسؤولين عن الزراعة والبيئة القيام بمهام أكثر إيجابية في عملية مطاردة الجراد ومنعه من الاستقرار في الأراضي الزراعية التي أصبحت مهددة بالتآكل من الجراد.

وقد واصلت مديرية الزراعة بمحافظة الغربية اتخاذ الإجراءات المكثفة لمواجهة خطر الجراد الأحمر ومكافحته والقضاء عليه بتشكيل عدد كبير من الفرق ورشّ الزراعات في عدد كبير من القرى الواقعة على الحدود بمبيد فوسفوري للقضاء عليه فوراً، مع اتخاذ الاجراءات اللازمة لمنع انتقالها إلى باقي مراكز المحافظة أو إلى المحافظات الأخرى، كالمنوفية والدقهلية عن طريق محافظة الغربية، بالإضافة إلى التنسيق بين أجهزة الزراعة بالمحافظات والشرطة للإبلاغ الفوري عن تحرك أسراب الجراد بين المحافظات، لاتخاذ الإجراءات اللازمة لمكافحته بالطرق الصحيحة، وليس البدائية التي يقوم بها عدد كبير من المزارعين حالياً بعد أن فشلت أجهزة وزارة الزراعة في منع انتقاله بين المحافظات حتى وصل إلى محافظات وسط الدلتا الزراعية، وأصبح يمثل خطراً شديداً على جميع الزراعات الشتوية.

وكانت أسراب الجراد قد هاجمت الزراعات الواقعة على حدود محافظة الغربية من ناحية محافظة البحيرة بأعداد كبيرة بقرى كفر حشاد وكفر يعقوب وكفر سليمان بمركز كفر الزيات، مما أدى إلى تلف بعض الزراعات بهذه القرى، وقد سيطر الخوف والفرع على جميع المزارعين بقرى مركزي كفر الزيات وبسيون وعدد من قرى مركز قطور لخوفهم من تلف الزراعات الشتوية ومزارع الفاكهة والطور، وقام الأهالي بإشعال النيران حول الحقول ليلا لمنع انتقال الجراد إلى مزارعهم. وقام السيد محافظ الغربية بقيادات الزراعة بالمحافظة بتفقد عدد من الزراعات التي هاجمها الجراد، حيث شاهد المحافظ أسراب الجراد بهذه الزراعات واستمع إلى عدد كبير من المزارعين من أبناء هذه القرى مؤكداً ان المحافظة ووزارة الزراعة تقومان باتخاذ جميع الاجراءات اللازمة للقضاء على الجراد ومنع انتقاله بين القرى خلال الفترة المقبلة. كما أكد السيد وكيل

وزارة الزراعة بالمحافظة أن المديرية تتابع نشاط الجراد بالمحافظات المجاورة وتم اتخاذ كافة الإجراءات لمكافحة الجراد القادم قبل وصوله إلى المحافظة للحفاظ على الزراعات.

وفي العَلمين تمكنت فرق مكافحة بقاعدة جراد برج العرب من القضاء على مجموعات من الجراد بمنطقة العَلمين مساء أمس الأول بعد أن هاجمت فلول الجراد هذه المنطقة حتى أمس وقامت فرق مكافحة بتحديد أماكن هذه الفلول المتبقية من هذه المجموعات وتم التعامل معها طوال ليلة أمس للقضاء عليها. وصرح مصدر مسؤول بقاعدة جراد مطروح بأنه تم حالياً توفير جميع المبيدات اللازمة لمواجهة أية مجموعات من الجراد تهاجم أراضي محافظة مطروح، كما تم إلغاء إجازات العاملين بفرق مكافحة بالمحافظة وتشكيل غرفة عمليات لتلقي أية معلومات عن وجود مجموعات في أية منطقة بمحافظة مطروح لسرعة التوجه إليها والتعامل معها بفرق مكافحة التي تم تزويدها بمجموعة سيارات حديثة مجهزة للسير في المناطق الوعرة. وأضاف أن فرق مكافحة تمكنت خلال الأسبوعين الماضيين من القضاء على مجموعات كبيرة من الجراد بمنطقة السلوم حيث تتركز عمليات مكافحة في الفترة من الغروب حتى الفجر وهي الفترة التي يكون فيها الجراد في حالة سكون وراحة. وأشار إلى أنه توجد ٢١ فرقة لمكافحة الجراد بمحافظة مطروح تنتشر في جميع مناطق المحافظة حالياً لمواجهة أية فلول للجراد تظهر في تلك المناطق.

وقد صرح السيد محافظ مطروح بأنه لا يوجد خسائر تذكر في الزراعات داخل المحافظة بسبب مجموعات الجراد، نظراً لأن معظم الزراعات من التين والزيتون المنتشرة بالمحافظة قد تم حصادها الشهر الماضي، وأن الزراعات الدائمة في منطقة الحَمَام لا يوجد بها خسائر جسيمة.

وقد بدأت جيوش الجراد بالهجوم على محافظة الشرقية ظهر أمس، وأعلنت مديرية الزراعة حالة الطوارئ وتم تجهيز غرفة عمليات رئيسية بالمديرية وغرف أخرى فرعية بالمراكز لتلقي أية بلاغات من المناطق المصابة للتعامل معها على الفور، حيث كانت المديرية قد استعدت منذ فترة لمواجهة الجراد فور وصوله وكانت البلاغات قد أخطرت بوصول جحافل الجراد الأحمر في عدة أماكن بقرى نبتيت بمركز مشتول السوق وسنهوا

مركز منيا القمح وعزبة بركات بمركز بلييس وصان الحجر بالحسينية. وقد صرح السيد وكيل وزارة الزراعة بالشرقية أن الأعداد الموجودة حاليا لا تمثل خطورة قصوى وأن المديرية قد أنهت استعداداتها للتعامل مع هذا الزحف، وتم تجهيز المبيدات وآلات الرش اللازمة لمواجهة الأسراب فور هبوطها على الزراعات لإبادتها على الفور.

وقد قررت مديرية الزراعة بمحافظة المنوفية إنشاء غرف عمليات ونقط مراقبة بجميع مراكز وقرى المحافظة وخاصة في القرى والمدن الشمالية المتاخمة لمحافظة الغربية لمراقبة أسراب الجراد. وصرح السيد مدير عام الزراعة بالمنوفية بأنه لم تحدث خسائر في زراعات المنوفية، وأن غرف العمليات قد تلقت بعض البلاغات عن وجود بعض أسراب الجراد خاصة بقرى الشهداء واتضح عدم صحتها، حيث شاهد بعض المواطنين بعض أسراب الجراد المعلق في مركز الشهداء، ولكن هذه الأسراب غيرت مسارها نحو الشمال نتيجة الرياح.

وفي شمال سيناء اتخذت مديرية الزراعة الإجراءات التنفيذية من تجهيز المبيدات والآلات المختلفة لمكافحة أية أسراب من الجراد قد تصل إلى المناطق الزراعية بالمحافظة. وتم التنسيق مع قاعدة الجراد والطيران الزراعي بالمحافظة، حيث تم توفير عدد كبير من موتورات رش المبيدات كما تم توفير كميات كبيرة من المبيدات السائلة والجافة، وقامت المديرية بعمل تجارب تدريبية للمهندسين الزراعيين والعاملين الفنيين على مكافحة الجراد تم خلالها اختبار المعدات التي سوف تستخدم في مكافحة. وتم إعداد غرفة عمليات على مدى ٢٤ ساعة لتلقي أية بلاغات من المزارعين.

وقد هاجمت أسراب كبيرة من الجراد الأحمر مزارع مدينتي طوخ وقلوب محافظة القليوبية في ساعة متأخرة من الليل مما سبب الرعب والفرع لدى المزارعين. وعلى الفور كلف السيد محافظ القليوبية وكيل وزارة الزراعة بالقليوبية بتنفيذ الخطة المعدة من قبل للقضاء على هذه الظاهرة. وأكد وكيل الوزارة أنه تم تشكيل فريق عمل من الإدارة الزراعية والوحدات المحلية وإدارة الدفاع المدني وتوفير كل الامكانيات المتاحة لمكافحة الجراد مع تشكيل غرفة عمليات في الأماكن التي هاجمها أسراب الجراد كما تم حصر البلاغات وعمل معاينات على الطبيعة لتحديد أماكن الإصابة التي تبين أنها بقرى السد وطنان بمدينة قلوب وسنهرة وخلوة سنهرة ودندنة وكفر منصور وكفر حسني

بمدينة طوخ. وأشار وكيل الوزارة إلى أن الجراد هاجم أشجار الكافور والفاكهة فقط ولم يهاجم المحاصيل الأخرى وأنه تم استدعاء سيارة مطافئ وسيارة أبراج كهرباء للوصول إلى الأشجار العالية ورشها، أما الأشجار القصيرة مثل الفاكهة فقد تم التعامل معها بالموتورات الأرضية، مضيفاً أن المبيد المستخدم هو بستبان وهو مبيد فوسفوري يسد الثغرات التنفسية للحشرة ويقضي عليها في أقل من نصف دقيقة. وأوضح وكيل الوزارة أنه يتم حالياً متابعة عمليات الإبادة التي تعدت حالياً ٩٥%. وناشد وكيل الوزارة المواطنين بعدم حرق أية مخلفات ينبعث منها دخان، أو التطييل، لأن هذا يؤدي إلى تشتيت الجراد وبالتالي صعوبة مكافحته.

.....

وفي نفس الصفحة من أهرام ١٨ نوفمبر أيضاً: 'مسؤولو المكافحة بوزارة الزراعة: الظاهرة تستمر أربعة أسابيع أخرى.. لا خوف من تدمير الزراعات فالجراد غير مكتمل النمو'. فاليوم العاشر على التوالي تهاجم أسراب الجراد الأحمر الغربية مزارع طريق مصر إسكندرية الصحراوي من منطقة الكيلو ٩١ اسكندرية القاهرة حتى السليمانية ومدينة السادات. وكلما ظهرت أسراب جديدة منها انتشر الرعب والهلع بين أصحاب المزارع الذين قاموا بحرق إطارات السيارات وإشعال الدخان والقرع على الصفيح مما أدى إلى تشتيت الأسراب ووصول آلاف الشكاوي والبلاغات إلى غرفة العمليات بوزارة الزراعة. وقد وضح مدير مكتب المكافحة أن أسراب الجراد بدأت تظهر من جديد منذ أمس الأول مما أصاب أصحاب المزارع بالذعر والفرع، لكن هذه الأسراب زائرة وبدأ وصولها منذ التاسعة صباحاً وهي تقوم بالطيران حول كل المزارع من منطقة الكيلو ٩١ طريق الإسكندرية القاهرة الصحراوي حتى السليمانية ومدينة ٦ أكتوبر، ودورنا في المواجهة رصد حركته لتتوجه فرق المكافحة للقضاء عليه. وتقوم القوات المسلحة بجهد رائع في رصد الجراد القادم من منطقة الحدود الغربية الشمالية والتي تغطي المنطقة بشكل كامل، وذلك بإبلاغنا بكل ما هو قادم للاستعداد له والقضاء عليه. والجراد الذي نعاني منه هو القادم من سيوة، وهو جراد مشتت فاقد الهوية وهالك لا محالة لأن الظروف والمناخ لا تتناسب معه، ولذلك فهو لا يهاجم الزرع، وهو غير متزن بعد أن قطع رحلة طويلة من الساحل الأفريقي، وكان من المفترض أن يكمل

رحلته إلى النيجر وتشاد، متوجها مباشرة إلى الجزائر والمغرب وبعض مناطق شمال أفريقيا، ولكن حدث انخفاض جوي جذب معه مجموعة من الجراد غير الناضج جنسياً، وبسبب هذا المنخفض الجوي توجه جزء من الجراد إلى تشاد وليبيا ومصر. وأضاف أن الجراد القادم يريد الراحة فقط فوق الأماكن المرتفعة بالمزارع ليبدأ في استكمال رحلته، لكن الأساليب الخاطئة في مكافحة من إشعال النار وبث الدخان أدت إلى تشتته، مما جعل الأسراب تغطي مناطق أبو المطامير وحوش عيسى والدنجات والسادات وكفر الدوار والمنصورية وأبو رواش، وهناك تجمعات تصل إلى المنطقة الجنوبية وجار حالياً عمليات الاستكشاف والرصد والمتابعة .

ويوضح رئيس قطاع مكافحة: أنه مازال أمامنا أربعة أسابيع حتى تنتهي هذه الظاهرة بعد انتهاء الرياح الجنوبية الغربية، وهناك متابعة مع هيئة الأرصاد الجوية وحرس الحدود والوحدات البحرية وجميع نقاط مكافحة والتي تصل إلى ١٦٢ نقطة موزعة على السواحل وفي الصحراء وفي الجبال، وأود التوضيح للمواطنين أن هناك أسلوباً واستراتيجية للمكافحة حيث يأتي الجراد إلى المناطق المرتفعة مثل أشجار الجازورين وبمجرد أن يستقر ويهدأ تتم المكافحة، ونظراً لأن هذه الحشرة جديدة على المنطقة وتشتيتها يؤدي إلى انتشارها بالمنطقة ويصعب إبادتها، ذلك بسبب سلوكيات أصحاب المزارع، ولذلك نرجوهم أن يستجيبوا لندائنا بعدم التدخل في المكافحة وإبلاغنا فقط.

ويضيف وكيل أول وزارة الزراعة لقطاع مكافحة أنه حتى الآن رصد جميع أماكن وجود الجراد وجاري اتخاذ إجراءات المكافحة، لأن المكافحة تتم يوميا بعد الغروب، وقد بدأنا من منطقة الخطاطبة ووادي النطرون، وهناك تعاون كبير بين فرق مكافحة وأصحاب المزارع، كما أن وزير الزراعة يقوم بالاتصال بنا كل نصف ساعة وقام بزيارة شاملة لأكثر المناطق تعرضاً للغزو وهناك إمدادات مستمرة بأحدث الأجهزة والمبيدات غير الضارة بالبيئة.

.....

وفي نفس الصفحة (الأولى) من أهرام ١٨ نوفمبر تحقيق آخر: 'مسؤولو مكافحة: المقاومة الخاطئة تسببت في انتشار الجراد'. فقد أكد المسؤولون عن قاعدة مكافحة

الجراد بمطروح أن تجمعات الجراد التي ظهرت في المحافظات الأخرى سببها المقاومة الخاطئة للأهالي بمحافظة مطروح، حيث يقومون بحرق القش والأخشاب لتشتيت الجراد مما أدى إلى فراره إلى المحافظات المجاورة ويناشد المسؤولون عن فرق مكافحة بالمحافظة الأهالي بعدم مقاومة الجراد والإبلاغ عن مناطق وجوده لغرف العمليات المنتشرة بالمدن والمراكز.

كما عرّض بنفس الصفحة عن طلب إحاطة عاجل للسيد رئيس مجلس الشعب، لإلقاء بيان عاجل أمام المجلس بحضور السيد وزير الزراعة عن توغل أسراب الجراد إلى داخل مصر وعدم استعداد وزارة الزراعة مبكرا للحيلولة دون دخوله البلاد وأثر ذلك على المحاصيل الزراعية، وأنه من المنتظر ان يقوم الوزير بالرد على الطلب العاجل في الجلسة التي ستعقد بعد يومين، أو أن يحال البيان إلى لجنة الزراعة بالمجلس لمناقشته.

.....

وفي نفس الصفحة: 'بعد أن حطت أسرابها على أسوار وزارة الزراعة: حرب الاتهامات في معركة الجراد.. أسراب الجراد تغطي سماء القاهرة والجيزة والقلوبية'. فمن الواضح أن المعركة ضد أسراب الجراد لن تكون سهلة، فقد كنا نتوقع ان تكون أسراب الجراد مجرد سحابة صيف تظهر وتنتهي إلى غير رجعة، إلا أنها استمرت على غير العادة بل وانتشرت في مناطق كثيرة كانت أبعد ما تكون عن ميدان المعركة، فلم تنج منطقة من غزو الجراد بداية من الإسكندرية حتى القاهرة والجيزة التي ظهر الجراد فيهما بكثافة غير متوقعة، ومن المؤكد أن أسراب الجراد قد حطت رحالها على أسوار وزارة الزراعة وأشجارها دون أن تخشى أن يلحق بها الضرر أو الإبادة!.

اتهامات متبادلة بين المزارعين والمسؤولين عن مكافحة، فالمزارعون باعتبارهم الأكثر تضررا يصرخون من تلف زراعاتهم وتدمير حاصلاتهم الزراعية نتيجة تأخر أجهزة مكافحة عن المواجهة واستخدامها لأساليب بدائية في المكافحة، مما جعلهم يضطرون إلى اللجوء إلى حرق الإطارات والقش والحطب لإبعاد الجراد عن حقولهم وتشتيت أسرابه. المسؤولون من جهتهم يتهمون المزارعين بأن حالة الخوف والذعر التي تسيطر عليهم هي السبب في إفشال جهود الوزارة في المكافحة، حيث تنتظر فرق مكافحة تجمع أسراب الجراد أثناء الليل وتقوم بإبادةها. وبين اتهامات المزارعين

ودفاع المسؤولين عن المكافحة يبقى العديد من الأسئلة معلقة حول انتظار أجهزة المكافحة حتى دخلت أسراب الجراد حدودنا دون أن نشعر بها، ولماذا لم تبدأ عملية المكافحة على الحدود كما كان يحدث من قبل؟ ولماذا انتظرنا طويلا حتى ظهر الجراد في مزارع الإسكندرية ومطروح والبحيرة والمنوفية ثم امتد إلى القاهرة والجيزة والقلوبية؟

منذ صباح أمس وتنهال المكالمات والبلاغات عن ظهور أسراب كثيرة من الجراد تغطي سماء القاهرة والجيزة، كما تلقت غرف العمليات في الأحياء والمحافظات آلاف الشكاوى، التي تقوم بدورها بإبلاغها لمديريات الزراعة للتحرك للقضاء على أسراب الجراد التي دخلت سماء القاهرة والجيزة لأول مرة. وتذكر إحدى المواطنات من منطقة الخليفة: الوضع لا يمكن تخيله فالأعداد الهائلة من الجراد تطوف سماء القاهرة ومنطقة الخليفة وتقترب وتبتعد وتتدخل من النوافذ، وحتى الآن لم نسمع عن حدوث أذى لأي شخص ولكن لا نعلم مدى ضرره. ويقول مواطن آخر: هناك أعداد كبيرة من الجراد بدأت تظهر في السماء، والناس في حالة خوف ورعب من هذه الظاهرة التي نراها لأول مرة.

وتقول مواطنة بشارع كلية الزراعة: فوجئت منذ الصباح الباكر بأعداد هائلة من الجراد فوق حديقة الحيوان، وكذلك في المساء، وقام السكان بإغلاق كافة منافذ البيوت. ومواطن آخر: منطقة العمرانية الشرقية الغربية دخلها الجراد كالنمل الطائر بأعداد كبيرة ملأت السماء والأرض والحوائط والشرفات. ويوضح مواطن يقطن بحي الدقي: منذ الصباح الباكر وهناك أعداد رهيبه من الجراد بدأت تغزو المنطقة، وقد عم الفزع بين المارة، وبدأت أساليب المقاومة البدائية، ولم تتحرك أي جهة لإبلاغ المواطنين عن الطرق المثلى للتعامل مع هذه الظاهرة، وكان لابد أن يتحرك التلفزيون فوراً لتوعية المواطنين وخاصة البسطاء.

وفي القاهرة والجيزة بدأت غرف العمليات برصد الظاهرة وتلقي البلاغات. وأوضح رئيس غرفة العمليات بمحافظة القاهرة أنه قد وصلت العديد من البلاغات في الصباح الباكر وحتى الآن بوجود أسراب كبيرة من الجراد في سماء القاهرة وخاصة مناطق عابدين ومصر القديمة والمعادي، وعلى الفور نقوم برصد الظاهرة، ولم ترد حتى الآن

أية معلومات عن أي ضرر لأي إنسان نتيجة مرور الجراد فوق منطقتة السكنية، ونقوم بدورنا بإبلاغ وزارة الزراعة للبدء في عمليات المكافحة عند وقوف الجراد، وأعلم أن هذه الأنواع ليست موزنية.

ويبين رئيس غرفة العمليات بمحافظة الجيزة أن هناك مئات البلاغات من المواطنين من سكان محافظة الجيزة- لمناطق ناهيا وبولاق الدكرور وميدان لبنان والعياط والسادس من أكتوبر الطريق الصحراوي، لأن وجود الجراد ظاهرة جديدة على الشعب. ويقوم مسؤولو الأحياء بالمرور على المناطق للتأكد من عدم الإضرار بأي شخص، وقد أصدر السيد محافظ الجيزة توجيهاته بأن تتم المتابعة كل نصف ساعة وتقديم العون والإمدادات لكل المناطق عند الحاجة إليها، وإرسال بيانات المتابعة إلى مديرية الزراعة ووزارة الزراعة لاتخاذ الإجراءات اللازمة.

ويشير وكيل أول وزارة الزراعة لشئون مكافحة الجراد إلى أن الفلول التي دخلت القاهرة والجيزة هي فلول هاربة من عمليات المكافحة بمزارع الطريق الزراعي، وهو مرور فقط، ولكن مدة استمرارها بالمدينة غير معلومة، وهي هجرة طبيعية، وتتم عمليات المكافحة بعد غروب الشمس في حالة تجمعها بأعداد كبيرة في مكان محدد. ومن المتوقع عدم استقرار الجراد في المدينة لأن الضوضاء والإضاءة لن تمنحه هذه الفرصة، وكل المطلوب من المواطنين إغلاق النوافذ فترة المرور، والجراد غير موذ ولا يتسبب في مشاكل ولا يؤثر على طبيعة الجو ولكنه ضيف ثقيل. وقد أكد مدير الإدارة العامة لمرور القاهرة أن الجراد لم يؤثر على حركة المرور بالقاهرة، إلا أن قائد المركبة لا بد أن يكون مؤهلا تماما لأي مفاجأة يمكن أن تقابله أثناء الرحلة وكيفية مواجهتها، ولا بد من تمالك الأعصاب فالجراد حشرة غير موزنية، ويكون رد الفعل مناسباً بتهدئة السرعة والتحكم في عجلة القيادة والانتقال بحذر من حارة إلى أخرى حتى يمكن التوقف في موقع آمن ومواجهة جميع التلغيات التي يمكن أن تحدث نتيجة لاصطدام أي أجسام غريبة بالزجاج الأمامي أو الخلفي.

.....

أيضا في نفس الصفحة بعدد ١٨ نوفمبر: "العين السخنة ... المحطة القادمة". فقد أكد مركز الطوارئ لعمليات مكافحة الجراد الصحراوي بمنظمة الأغذية والزراعة أن

سرب الجراد الذي حلق في سماء القاهرة صباح أمس قد دفعته الرياح الشمالية الغربية إلى منطقة العين السخنة. وتوقع خبير مكافحة بالمنظمة أن سرب الجراد سيستقر بالعين السخنة تلك الليلة، وأن هذا النوع من الجراد لا يستطيع الاستقرار في مكان واحد لفترة طويلة. وكانت المنظمة قد أصدرت تقريراً أمس الأول، أرسلت منه نسخة إلى وزارة الزراعة، رصدت فيه حالة الخطورة من جراء زحف الجراد، وأكد التقرير وصول أعداد إضافية من الأسراب إلى شمال مصر.

.....

كما كُتِبَ بنفس الصفحة: "الطقس يلعب الدور الرئيسي". فقد تسببت الرياح الجنوبية الغربية في هجرة أسراب الجراد الصحراوي وتغيير مسارها عن المعتاد لتخترق الصحراء الجزائرية وجنوب غرب ليبيا في اتجاه ساحل البحر المتوسط لتصل إلى مصر وجزيرة كريت باليونان كما وصلت إلى لبنان.. ونظراً لحدوث اضطرابات جوية وتغير في معدلات الضغط بين جنوب إيطاليا وجنوب غرب اليونان فقد أدى ذلك إلى هبوب الرياح من الغرب والجنوب الغربي إلى الشرق ليصل الجراد الصحراوي لشمال غرب مصر، ومن المتوقع تحرك الأسراب نحو الشرق ووصولها إلى قناة السويس ومواجهتها لرياح شمالية دافئة تؤدي إلى تحرك الأسراب جنوباً على امتداد ساحل البحر الأحمر في اتجاه مناطق تكاثره الشتوية والتي تمتد من جنوب شرق مصر حتى السودان وإريتريا واليمن وجنوب المملكة العربية السعودية. كما نُشِرَ بنفس الصفحة إعلاناً من الإدارة المركزية للمكافحة بأرقام تليفوناتها، للإبلاغ أو الاستفسار عن الجراد.

.....

وفي صدر نفس العدد أيضاً: ".. والدفاع المدني يشارك". فقد رصدت مديرية الزراعة بالقليوبية وجود أسراب من الجراد الأحمر بمناطق بلتان مركز طوخ وكفر طلحة بمركز بنها قادمة من المنوفية تجاه القاهرة والشرقية، وكانت فرق مكافحة على أهبة الاستعداد للتعامل معها ومكافحتها في حالة نزولها إلى الأراضي الزراعية ولم تقع أية خسائر أو تلفيات بالأشجار أو الأراضي الزراعية لعدم نزولها. كما رصدت فرق مكافحة المنتشرة بالأحواض الزراعية والطرق عدداً من الجراد الأحمر على الأشجار

الواقعة على جانبي طريق بنها القناطر الخيرية وتعاملت معها فرق مديرية الزراعة باستخدام المبيدات وشاركت معها قوات الدفاع المدني.

.....

وفي صدر الصفحة الأولى بأهرام ١٩ نوفمبر: 'مجموعات محدودة من الجراد هاجمت محافظات القناة والفيوم وشمال سيناء.. نشر لجان المكافحة في مختلف الأقاليم وتشكيل لجان لتقدير الخسائر.. أسراب الجراد انتقلت إلى محافظات القناة وسيناء'. فقد هاجمت مجموعات محدودة من الجراد أمس محافظات الإسماعيلية والسويس والفيوم وشمال سيناء والشرقية، حيث انتشرت فوق الزراعات وأشجار الفاكهة والحدائق، في حين اختفى من سماء القاهرة الكبرى، ولم يظهر في محافظات الوجه القبلي. ونشرت وزارة الزراعة فرق المكافحة في القرى والمدن والمناطق الجبلية ومناطق الحدود الإدارية بين المحافظات لمقاومة الجراد والقضاء عليه ليلا، وحثت المواطنين على التزام الهدوء، وعدم اللجوء إلى إحراق القش أو الإطارات أو الطرق على الأواني المعدنية لأنها تشتت الجراد ولا تقضي عليه.

ومن جانبه، أكد السيد وزير الزراعة أنه تم تشكيل لجان بالتعاون مع المحافظات لمعاينة الأماكن المتضررة، وتقدير التلغيات ومعرفة ما إذا كانت ناتجة عن أسراب الجراد أم عن أسباب أخرى، تمهيدا لصرف التعويضات للمستحقين، وأشار إلى أنه حتى الآن لم يثبت وقوع خسائر أو تلغيات ناتجة عن هجوم أسراب الجراد.

.....

وفي نفس الصفحة: 'ومازالت حرب الجراد مستمرة.. المجموعات هاجمت محافظات الإسماعيلية والسويس والفيوم وشمال سيناء.. مسؤولو الزراعة يقللون من حجم الكارثة.. ومحافظات الصعيد خالية تماما'. فمازالت أسراب الجراد تنتقل بين المدن والقرى بمحافظات الوجه البحري والقناة والمحافظات الساحلية حيث وصلت أمس إلى محافظات الإسماعيلية والشرقية والسويس والفيوم وشمال سيناء، حيث قامت مديريات الزراعة هناك بإعلان حالة الطوارئ وتجهيز المعدات والأجهزة والمبيدات اللازمة لأعمال المكافحة ونشر فرق وزارة الزراعة بالقرى والمناطق الحدودية والإدارية بين الأقاليم وحث المواطنين على الإبلاغ الفوري عن ظهور أية أسراب للعمل على القضاء

عليها أولا بأول ومنع المواطنين من حرق القش وإطارات السيارات حتى لا يتم تشتيت الأسراب وانتقالها إلى محافظات أخرى.

وأعلن محافظو بني سويف وسوهاج ومحافظات الوجه القبلي أن محافظاتهم خالية تماما من الجراد. وصرح وكيل وزارة الزراعة بالقلوبية أن المحافظة أصبحت خالية تماما من الجراد حيث تمت إبادة الجزء الأكبر من الأعداد التي وصلت إلى المحافظة وتجمع باقي الجراد في صورة أسراب صغيرة وغادر المحافظة باتجاه الشرق. وأكد عميد كلية زراعة مشتهر عدم وجود أي خسائر بمزرعة الكلية التي تعرضت لغزو الجراد بمساحة ١٤٠ فدان. وأكد مدير فرق مكافحة الجراد بمطروح بأن جميع مناطق محافظة مطروح خالية من تجمعات الجراد منذ أمس الأول وأن الأمطار الغزيرة والعواصف الترابية التي تعرضت لها المحافظة أمس كانت كفيلة بالقضاء على فلول الجراد المتبقية ببعض المناطق التي لم يتم الإبلاغ عن وجودها فيها.

إلا أنه هاجمت أسراب من الجراد محافظة الإسماعيلية مساء أمس الأول وتركزت في مناطق القنطرة شرق والقنطرة غرب والتل الكبير ونمرة ٦، بينما كانت مدينة فايد أكثر المناطق التي تلقت منها غرف العمليات شكاوى بوجود أسراب الجراد. وقد تلقت غرف العمليات صباح أمس شكاوى بامتداد وجود الأسراب إلى مدينة المستقبل والمنطقة العامة للاستثمار وأحد الأندية الشاطئية على قناة السويس ومقر الأمن المركزي.

وقد تشكلت غرفة عمليات رئيسية لمتابعة الموقف، كما تم رفع حالة الطوارئ في كل المديرية التابعة لوزارة الزراعة. وقد أكد رئيس قطاع الزراعة بالإسماعيلية أن الموقف في المحافظة مطمئن ولا يدعو للقلق وقال أن الأعداد بسيطة ومتناثرة ولا تشكل أي خطورة على الإنسان.

وفي العريش، بدأت مجموعات من أسراب الجراد الأحمر في مهاجمة بعض المناطق بمحافظة شمال سيناء، حيث شوهدت أسراب الجراد بقرية ٦ أكتوبر مركز بئر العبد، كما شوهدت بعض الأسراب في سماء قرية الجدي بوسط سيناء. وأوضح وكيل وزارة الزراعة بشمال سيناء أنه تم تشكيل فرق للمقاومة ورش المبيدات وأن المناطق التي وصلت إليها أسراب الجراد على ساحل البحر المتوسط غير آهلة بالزراعات.

وفي المنصورة، هاجمت مجموعات من الجراد قريتي شيوة الشرقية والبستان مركز أجا بمحافظة الدقهلية أمس وتمكنت أقسام مكافحة ب مديرية الزراعة من إبادتها تماما وذلك بالرش بمادة بستان.

وفي السويس، أكد مدير محطة مكافحة الجراد أنه تم أمس إرسال خمسة لجان بالقطاع الريفي والسخنة حيث ظهرت بعض الأسراب البسيطة التي تهاجم الحدائق والمنتزهات ببعض القرى السياحية وكذلك منطقة الأتكة والأديبة. وأضاف أن جهود مكافحة قد نجحت في حصر أسراب الجراد وتحديد أماكن تجمعها حيث لم تتلق اللجنة العليا المشكّلة أية بلاغات من المزارعين عن حدوث خسائر مادية من مهاجمة الجراد.

وفي واقعة طريفة، هاجمت أسراب الجراد أمس استاد السويس الجديد واحتلت مقاعد المتفرجين ودخلت إلى البساط الأخضر قبل وأثناء مباراة "غزل السويس" و"جمهورية شبين"، ضمن الدوري الممتاز، وانتشر الجراد في الملعب منذ البداية مما دفع اللاعبين للاستعداد في منطقة واحدة بعيدا عن الجراد الذي انتشر في أجواء الملعب. ومن الطريف أيضا أن مدربي الفريقين الفنيين تركا التوجيهات الفنية وبدءا يصدران تعليماتهما للاعبين لمواجهة أسراب الجراد، وعدم الخوف منها والتركيز في الملعب، في الوقت الذي كان الحكم يتخذ مسارات داخل الملعب بعيدا عن مواجهة الجراد للتركيز في إدارة المباراة. وانتهت المباراة بالتعادل السلبي!

وفي الوادي الجديد، اتخذت المحافظة إجراءات وقائية حاسمة تحسبا لوصول الجراد القادم من الصحراء الليبية عبر واحة سيوة والواحات البحرية التابعة لمحافظة الجيزة. وأعلن السيد المحافظ أن المحافظة قامت بتشكيل ثمان لجان من المتخصصين بالمحافظة بمختلف المراكز والمدن خصوصا الواقعة على الحدود الليبية.

وفي سوهاج، أكد السيد المحافظ أن الأجهزة الأمنية وقطاع الزراعة بالمحافظة لم تتلق أية بلاغات عن دخول الجراد إلى الزراعات وأن أجهزة قطاع الزراعة على أهبة الاستعداد لمواجهة في حالة دخوله حدود المحافظة، وأضاف أنه يتابع الموقف مع مديرية الزراعة والأجهزة الأمنية لحظة بلحظة وقد تم إعلان حالة الطوارئ القصوى في أجهزة المحافظة ووقف الإجازات لجميع العاملين بقطاع الزراعة.

وفي بني سويف، أعلن السيد المحافظ أنه لا صحة للشائعات التي رددتها بعض الأهالي بانتشار الجراد في معظم أنحاء الزراعات بالمحافظة، حيث تم تكليف مديرية الزراعة على الفور بعمل مسح شامل على حدود المحافظة ولجميع الزراعات داخل كردونات المحافظة، وأوضح خلو المحافظة من أسراب الجراد الذي هاجم بعض المحافظات المجاورة.

وفي أسوان، أكد مدير عام الإدارة العامة لمكافحة الجراد بوزارة الزراعة أن تقرير منظمة الفاو يؤكد خلو أراضي السودان من أسراب الجراد، وعليه فإن منطقة جنوب الوادي التي تضم أسوان وبحيرة ناصر وجنوب البحر الأحمر آمنة من مهاجمة أسراب الجراد وكذلك منطقة شرق العوينات وحلايب وشلاتين، ومع ذلك فإن هناك تحسبا لاحتمالات تغير الظروف البيئية ووصول أسراب الجراد إلى السودان.

.....

وقد زخر عدد ٢٠ نوفمبر من الأهرام بعدد كبير من التحقيقات والتحليلات حول غزو الجراد، ففي "مطروح الأكثر تضررا"، ذكر أن كارثة كبرى عاشتها محافظة مطروح إذ هاجمها الجراد منذ شهر أكتوبر الماضي لاحتمال قربها من الحدود الليبية. ويقول وكيل وزارة الزراعة بمطروح أن الأسراب انتشرت بكثافة في مناطق فوكة وعلم الدوم وميناء حشيش، وتم إعلان حالة طوارئ وتمت مكافحة الجراد قبل أن تستفحل خسائره، وأضاف أنه توجد الآن حالة استنفار واسعة تتربق أية بوادر أخرى لظهور أسراب الجراد في سماء مطروح.

ولم يختلف الأمر كثيرا في محافظة الجيزة التي شهدت أمس الأول ظهور الجراد وعاش أهلها لحظات رعب وهلع شديدين. وذكر وكيل وزارة الزراعة هناك أن المحافظة استطاعت أن تحاصر الجراد بمختلف الطرق سواء باستخدام موتورات الرش بالأراضي الزراعية أو خلال أصحاب المزارع في أطراف المحافظة. وأضاف أنه لا توجد أية خسائر ملموسة من جراء انتشار الجراد أمس الأول باستثناء خسائر طفيفة بمنطقة المنصورية، وأن إمكانيات مكافحة توجت إلى مدينة العياط حيث وجهت الرياح بعض الأسراب إليها.

وبيّن السيد محافظ البحيرة أن الجراد غطى منطقة كوم حمادة والنوبارية وأبو المطامير في بعض الأوقات لكن المكافحة التي استمرت عشرة أيام قضت عليه تماما ولم تحدث أية خسائر. إلا أن السيد محافظ القليوبية لم ينكر أن أسراب الجراد تسكنت إلى القليوبية من محافظات كالجزيرة والمنوفية، وأنه جاء طائرا بلونه الأحمر ليسكن الأشجار والزرعات، لكن مجهودات المحافظة تضافرت مع مجهودات الأهالي الذين أشعلوا قش الأرز للتخلص منه في وقت مبكر.

.....

وفي ركن "تحقيقات": "هيئة الاستشعار لم تتنبأ بالهجمات". فهينة الاستشعار من بُعد لها دور مهم في التنبؤ بهجمات الجراد قبل انتشارها إلى قلب العاصمة والمحافظات الأخرى. ويوضح رئيس شعبة الدراسات البيئية بهينة الاستشعار من بُعد أنه لم يتم التنبؤ بأسراب الجراد المقبلة لأسباب عديدة أهمها أن هذه الأسراب لم تكن بالكثافة الكافية وكذلك لأن قدومها لم يكن طبيعيا كما هو متوقع ومألوف، فمن الطبيعي أن تأتي هذه الأسراب من جنوب شرق مصر: حلايب وشلاتين، لكن ما حدث هو أن هذه الأسراب كانت في طريقها إلى شمال أفريقيا، ونتيجة لتكوين منخفض جوي تسببت فيه رياح جنوبية شرقية دفعت بأسراب الجراد بكميات متوسطة الكثافة إلى مصر. ومن أهم أسباب عدم التنبؤ أيضا هو أننا جهة بحثية علمية ليست جهة تنفيذية، فنحن نقوم بعمل قواعد البيانات المتعلقة بنشاط وهجرة الجراد. ولكن واقع الحال يشير إلى عدم وجود تنسيق وتعاون كاف بيننا وبين الجهات التنفيذية المتمثلة في وزارة الزراعة أو جهاز شئون البيئة، على الرغم من أننا نمتلك الإمكانيات الكافية لإمداد هذه الجهات التنفيذية بالمعلومات، ومنها مثلا نظم المعلومات الجغرافية المزود بنظام حاسب آلي يستوعب كميات هائلة من المعلومات البيئية التي ترتبط بالعامل الجغرافي، ويمكن استخدامه في تحديد الظروف البيئية المهيأة لهجرة الجراد، وكذلك فالهيئة تمتلك التقنيات الحديثة التي يمكن توظيفها في الجهات التنفيذية.

ويضيف: وهيئة الاستشعار من بُعد تقوم برصد الظروف البيئية المشجعة لنشاط الجراد وحركته، ومن المعروف أنها تتمثل في ظروف بيئية معينة منها كثافة الغطاء النباتي ووجود المسطحات المائية ودرجات حرارة معتدلة ونسبة رطوبة عالية وذلك من

خلال صور الأقمار الصناعية المناخية وأقمار المراقبة الأرضية. وقمنا بعمل تنبؤات جديدة بعد ظهور زراعة شرق العوينات وتكوين المسطحات المائية في منخفض توشكي، والإجراء الذي يجب اتخاذه الآن هو ضرورة عمل نظام مراقبة لاحتمالات هجمات الجراد من الجنوب الغربي بعد الزراعات الحديثة واستصلاح الأراضي في جنوب الوادي وشرق العوينات، وأن يكون هناك تحفز لإمكانية أن يأخذ الجراد مساره في تلك المنطقة. وبالتالي لابد من إنشاء قواعد بيانات بيئية ووضع نظام إنذار مبكر لهجمات الجراد المحتملة خاصة من مناطق تشاد ومالي والنيجر. وهذه الأنظمة غير متوفرة لدينا في الوقت الحالي، والمتوفر هو محطة لاستقبال صور الأقمار الصناعية التي تستقبل يوميا أكثر من خمس مرات وبالتالي يمكن تحديث البيانات البيئية بصفة مستمرة.

.....

وفي تحقيق آخر: 'سوء إدارة الأزمة'. حيث مازالت معركة الإبادة للجراد الأحمر مستمرة وسط تكهنات بهجوم آخر شرس بعد أسبوع. والخسائر كان معظمها بسبب عدم خبرة الأفراد وتأخر وصول المتخصصين وسوء إدارة الأزمة والتخبط سواء من أصحاب المزارع أو مهندسي وزارة الزراعة. والسؤال هنا لماذا لم تتضح استراتيجية الوزارة منذ اللحظة الأولى للأزمة؟ يوضح مدير الإدارة المركزية لمكافحة الجراد بوزارة الزراعة أن الهجرة الطبيعية للجراد أن يتجه للشرق، ومصر تعتبر منطقة عبور، وكان العام الماضي قد شهد مكافحة في السلوم وأبو سُميل وشلاتين وغرب بحيرة ناصر. وقد اختلف الوضع هذا العام ووصل الجراد من الصحراء الغربية وهي متسعة وبها مناطق غير مرصودة خاصة عبر الرمال، وأن ما حدث لم يكن لدينا فكرة مسبقة عنه، والمتوقع في المرحلة القادمة سيكون حسب حركة الرياح. وأول بلاغ عن وجود جراد كان في ٢٨ أكتوبر الماضي بمنطقة السلوم وتم مكافحة أعداد رهيبه. أما عن تلوث الزراعات بالمبيدات فكل ماتم مكافحته عن طريق وزارة الزراعة كان حول الأسيجة وفوق الأشجار، ولكن المزارعين البسطاء هم السبب الرئيسي في تلوث الزراعات خاصة الخضراوات والفاكهة.

ويقول مدير عام مكافحة ومدير غرفة العمليات أن الوضع بدأ في الاستقرار، والفلول التي كانت في سماء القاهرة والجيزة تم التعامل معها وهربت إلى مدن القناة،

وجار الآن عمليات الرصد والاستكشاف. وعن الاتهام الخاص بالاستجابة لبعض البلاغات والتغاضي عن الأخرى قال: هذا الكلام ليس صحيحا ولدينا سجل كامل عن البلاغات التي تمت وجميعها قد تم التحقق منها وتم إرسال لجان متابعة فورية لها. ويقول أحد المزارعين بمزرعة بطريق مصر إسكندرية الصحراوي: إن جميع العمال ساعة الكارثة كانوا في إجازة العيد، وبصعوبة شديدة أحضرت بعض العمال، والخسائر كلها حدثت في ثلوث فدانين من الخضر والفاكهة بالمبيدات لأن الرش نزل فوقها مباشرة خاصة الفلفل والباذنجان. ويوضح صاحب مزرعة "٢٠٠ فدان" بمنطقة الخطاطبة أن الخسائر كانت في شجر الموالح حيث أن ورقها لين، ونطالب بإصدار نشرة دورية مادامت الظروف غير مستقرة، وكل نخوفنا الآن من تحذيرات الفاو بأن هناك هجوما آخر شرس بعد أسبوع.

.....

وتحقيق آخر بنفس العدد: "حصاد معركة الجراد". يتساءل هل انتهت معركة الجراد، أم أن ما حدث كان مواجهة أولى فقط يمكن أن يعقبها مواجهات أخرى تالية، كما أشار بعض الخبراء، وكيف يمكن التصرف مع الجراد؟! وفي حالة حدوث خسائر أو تلفيات هل هناك تعويضات محتملة للمتضررين؟! ولماذا انتظرنا حتى حدثت المواجهة داخل الأراضي المصرية ولم نواجه أسراب الجراد خارج الحدود، كما كان يحدث من قبل؟! وقد حاول التحقيق الإجابة على هذه التساؤلات ورصد الخسائر والتلفيات في المزارع والحدائق والوقوف على الطبيعة على أساليب مكافحة ومشاكلها. وكانت نقطة البداية مواجهة مع السيد وزير الزراعة للبحث عن إجابات شافية لكل التساؤلات الحائرة حول هجوم الجراد الأحمر. فقد امتدت أصابع الاتهام بالتقصير إلى وزارة الزراعة باعتبارها الجهة المسؤولة عن مكافحة الجراد خاصة أننا لم نسمع عن هجوم الجراد منذ فترة طويلة فهل تركت فرق مكافحة أماكنها؟ وماهي قصة الجراد وهل يمكن الوقاية منه؟! كانت آخر مرة تعرضت فيها مصر لهجوم الجراد عام ١٩٨٨/١٩٨٩م وحدث وقتها خسائر محدودة، غير أن الهجوم كان على مناطق السواحل الشرقية والبحر الأحمر مروراً بالعوينات وأبو سُمبل وحلايب وشلاتين، ولم يتقدم أكثر من ذلك ولم يحدث الفزع لدى المواطنين كما حدث هذه المرة. وكان الهجوم الماضي قادماً من السودان، حيث

توجد اتفاقية بين الجانبين المصري والسوداني تتيح لكل جانب مكافحة الجراد داخل حدود كل منهما لمسافة ١٠٠ كيلومتر لكن الهجوم الحالي قادم من جهة ليبيا وغير مسموح للفرق المصرية بالتقدم داخل الأراضي الليبية ولذلك فهي تنتظر على الحدود لتبدأ المكافحة.

وحول عدم السماح للفرق المصرية بالدخول إلى الأراضي الليبية يفجر وزير الزراعة مفاجأة حينما يؤكد أن مصر قامت بالتوقيع على اتفاقية مع ليبيا لمكافحة الجراد منذ عامين غير أن ليبيا لم توقع على الاتفاقية حتى الآن، وبالتالي فهي اتفاقية غير سارية، ومنتظر توقيع الجانب الليبي الذي نأمل أن يتم قريبا لعدم تكرار هذه المشكلة، مشيرا إلى أن الحدود الليبية في معظمها آمنة، غير ان المتغيرات المناخية كانت السبب في تغيير مسار أسراب الجراد فأتجهت إلى مصر دون أن تحذرنا ليبيا كما تفعل السودان ووقعت المفاجأة وحدث ماحدث.

وعن سبق تحذير الفاو من وقوع ذلك الهجوم وعدم وجود الاستعداد الكافي، أجب: هناك تحذيرات صدرت فعلا من الفاو باحتمال هجوم الجراد في حالة حدوث تغيرات جوية، وهو ما حدث فعلا، فقد كان متوقعا أن تتجه أسراب الجراد إلى الجزائر والمغرب والشمال الغربي، وعندما حدثت التغيرات المناخية أدت إلى سحب كميات من الجراد- وليس أسراب كاملة- لتتجه إلى الشمال الشرقي باتجاه مصر من جهة طبرق بليبيا. وفي يوم ٢٨ أكتوبر الماضي كانت الأسراب الأولى قد هبطت على هضبة السلوم، ولم تصدر أية تحذيرات من ليبيا في هذا الصدد، وبدأت المقاومة وكان حجم هذه الأسراب يصل إلى مايقرب من ٤٠ مليون جرادة، في حين أن السرب الواحد من الجراد لا يقل عن ٤٠٠ مليون جرادة، واستطعنا القضاء على ٩٠% منها بالرش الأرضي بالمبيدات، وتلك هي النسبة العالمية في التعامل مع الأسراب حيث يتم القضاء على نسبة تتراوح ما بين ٩٠ و ٩٥% منها. ودخل الأراضي المصرية جراد قادم من العلمين وبدأت ترحف إلى الطريق الصحراوي ووادي النطرون ومحافظات مطروح والبحيرة، ثم جاءت أسراب أخرى من جهة الشرق من سيوة والصحراء الغربية.

طارت فلول هذه الأسراب فوق محافظات الإسكندرية والبحيرة والمنوفية والجيزة والقليوبية وتجمعت فلول منها في المنوفية وطوخ وبنها في ثالث أيام العيد لتظهر في

القاهرة بعد ذلك محدثة حالة الذعر التي ظهرت. هذا ولم تتعطل المكافحة أثناء الأجازة بل أن هناك من وقع ضحية الإجهاد من رجال المكافحة خلال تلك الإجازة. ومن الطبيعي أن تتسرب بعض فلول الجراد وتنجو من المقاومة وهذا ماحدث حينما ظهر الجراد في سماء القاهرة الكبرى واتجه بعدها إلى الإسماعيلية والسويس وحلوان، وتم إبادة أسراب الجراد بالكامل. وحتى وقت إجراء الحديث (صباح الخميس) لا توجد أسراب من الجراد وتم القضاء عليها، لكنه من المتوقع هجوم أسراب أخرى حتى نهاية شهر نوفمبر، حيث تشير تقارير فرق المقاومة إلى وجود أسراب من الجراد داخل الأراضي الليبية، ونحن في حالة تأهب قصوى، والأمر يتوقف على اتجاه الريح والظروف المناخية، وإذا سارت الأمور على طبيعتها فلن يغير الجراد مساره ولن يأتي إلى مصر والعكس صحيح.

وبيّن الوزير أن موسم هجوم الجراد الحالي يبدأ من منتصف أكتوبر حتى نهاية شهر نوفمبر، مشيراً إلى أن مصر ليست مقصدا للجراد سواء من اتجاه ليبيا أو السودان، فالجراد القادم من السودان يتجه إلى السعودية واليمن، والقادم من ليبيا يتجه إلى تونس والجزائر، غير أن التغيرات الجوية هي التي يمكن أن تلعب دورا في تغيير مسار الجراد وتحويل اتجاه فلول منه إلى داخل الأراضي المصرية كما حدث حالياً.

ويؤكد الوزير على عدم فشل المقاومة مستدلاً بإشادة الفاو بكل الاجراءات التي اتخذتها مصر وعدم توجيه أية انتقادات إليها، أيضاً بأنه لم تحدث خسائر تذكر من هجوم الجراد، وأنه رغم ذلك تم تشكيل لجان بالتعاون مع المحافظات لمعاينة الخسائر والتلفيات إن وجدت وتقدير التعويضات لها، وحتى الآن لم تعرض حالة واحدة لخسائر حقيقية ملموسة.

وأضاف الوزير بأن المبيدات المستخدمة معترف بها عالمياً، وهو مبيد كلوربيريفوس، ولا يوجد بديل غيره حتى الآن، ويتم رشه من خلال المحطات الأرضية أو بالطائرات ولا توجد له آثار جانبية على الزراعات أو الإنسان. ونرجو من المواطنين التزام الهدوء والإبلاغ عن الجراد حال وجوده وعدم اللجوء من جانبهم إلى المكافحة لأن ذلك يؤدي إلى تشتيت الجراد وإعاقة عمل أجهزة المكافحة في إبادة الفلول الهاربة.

وأشار الوزير إلى أن هناك فلولاً هربت إلى ساحل البحر الأحمر باتجاه الجنوب، وسوف تتعامل معها فرق مكافحة الموجودة بكثافة هناك، وأكد الوزير على أن جميع محافظات الدلتا خالية تماما من الجراد، وكذلك محافظات الوجه القبلي، فيما عدا منطقة البدرشين.

.....

وبيّنت "تحقيقات" أن الفاو حذرت بالفعل منذ ثمانية أشهر من بوادر ظهور أسراب الجراد في مصر. وقالت الفاو في تقرير صدر عنها يوم ٢٣ مارس ٢٠٠٤م أنه تم مشاهدة أسراب بالقرب من بحيرة ناصر في حين ظهرت أعداد من الجراد الناتج عند البحيرات في الوادي الجديد، وأن عمليات مكافحة قد تواصلت عند ساحل البحر الأحمر على جانبي الحدود السودانية المصرية، وأكدت المنظمة في تقريرها أنه إذا ما تباطأت أو تعثرت عمليات مكافحة ستتشكل أسراب أخرى وستتحرك باتجاه الساحل مع الموسم الزراعي الصيفي.

وتوالى تقارير المنظمة في رصد حالة الجراد في مصر، وأشارت في أخطر تقاريرها إلى وجود العديد من الأسراب في شمال شرق ليبيا قرب طبرق والمناطق الحدودية من مصر، والمناطق الساحلية المتاخمة في شمال غرب مصر، وأن كل الأسراب التي تم رصدها عبارة عن جزء من نفس عشائر الجراد الصحراوي التي تحركت عبر الصحراء الكبرى من شرق الجزائر وجنوب غرب ليبيا.

وأضافت تحليلات الفاو أنه يمكن أن تتحرك جماعات وأسراب الجراد الصحراوي إلى شمال مصر قادمة من الغرب والجنوب الغربي عندما تهب الرياح من تلك الاتجاهات خلال الفترات التي يتواجد بها اضطرابات جوية. وأفاد تقرير المنظمة بأنه يمكن وصول الجراد الصحراوي إلى شمال غرب مصر في أي وقت حال وجود عشائر منه، وإذا حدث وأن وصلت إلى الشمال الغربي سيكون من المحتمل أن تنجرف وتنساق هذه الأسراب في اتجاه الشرق على امتداد ساحل البحر المتوسط حتى تصل إلى قناة السويس، وأن هناك موجة شمالية دافئة تؤدي إلى تحرك الأسراب جنوبا على امتداد ساحل البحر الأحمر في اتجاه مناطق التكاثر الشتوية التقليدية التي تمتد من جنوب شرق مصر حتى دولة إريتريا وأيضا المناطق الساحلية من المملكة العربية السعودية حتى اليمن.

وطالبت المنظمة في تقاريرها المسؤولين بضرورة اتخاذ كل التدابير وبذل الجهود لمراقبة ورصد حالة الجراد، وذلك من خلال إجراء مسوحات دورية منتظمة حتى يمكن الكشف المبكر للمناطق التي يحتمل أن يصل الجراد إليها. وقد توقعت الفاو في تقرير صدر أمس الأول أن معظم الأسراب الموجودة بشمال مصر ستتحرك صوب البحر الأحمر ثم تتحرك في اتجاه الجنوب بمحاذاة ساحل البحر الأحمر إلى مناطق التكاثر الشتوية التقليدية على الساحل بين شلاتين بمصر ومصوع بإريتريا، وأشار نفس التقرير إلى أن هناك مخاطر من إمكانية استمرار تحرك أسراب قليلة في شمال مصر وتعمق تجاه الشرق لتصل شبه جزيرة سيناء وربما إلى المناطق الساحلية في فلسطين وإسرائيل.

.....

وفي باريس ذكرت صحيفة ليبراسيون الفرنسية أمس نقلا عن مصادر الأمم المتحدة أن غزو الجراد الصحراوي لبعض المدن المصرية خلال الأيام الماضية لا يترتب عليه تأثير فوري على مصر، لكن تأثير الجراد الضار في هذا الوباء سيكون على القارة الأفريقية ككل، حيث من الممكن ألا يجد عشرات الملايين من السكان ما يأكلونه في الأسابيع القليلة المقبلة، وتوقعت المصادر حدوث مجاعة في مالي قريبا.

.....

وكتب عبد العظيم درويش "تعليق": جنرالات وزارة الزراعة!! منتقدا الوزارة المعنية على تصريحاتها، وإلقاء اللوم على الظروف المناخية، وبتقصيرها في مكافحة. واقترح في طرافة تشكيل كتائب للمقاومة الشعبية من المواطنين القادرين على حمل سلاح المنشآت "جمع منشأة" وتزويدها بمضارب بلاستيكية لتبدأ حرب المدن من شارع إلى شارع ومن شجرة إلى أخرى لنقضي على فلول هذا الجراد الأحمر أو المشجر أو أي ألوان أخرى!!

.....

وفي عمود الأستاذ سلامة أحمد سلامة "من قريب" بأهرام الأحد ٢١ نوفمبر: نحن والجراد الأحمر: أغلب الظن أن تكون أسراب الجراد الأحمر قد عبرت الحدود المصرية إلى إسرائيل والأراضي الفلسطينية وقت كتابة هذا التعليق. وقد صادفت هذه الأسراب

عند منطقة العين السخنة وهي تعبر مياه البحر وتستريح بأعداد كبيرة على رمال الشاطئ قبل أن تستأنف رحلتها. وأغلب الظن أيضا أنها قد رحلت عن مصر تماما، ولو بصفة مؤقتة، فمن المعروف أن عددا من الدول الأفريقية المجاورة هي من المناطق التي يتكاثر فيها الجراد، ولذلك حرصت مصر دائما على مراقبة تحركات هذه الأسراب والتأهب لمواجهتها. وأعتقد أنه كانت هناك فيما مضى مراكز لمراقبة أسراب الجراد. وكانت آخر مرة تعرضت فيها مصر لهجمة من هذا النوع في عام ١٩٥٠م.

ولا أحد يلوم أجهزة وزارة الزراعة لأنها لم تستطع أن تصد هجوم الجراد قبل أن يدخل الحدود المصرية قادمة من ليبيا، ولكن اللوم يقع على هذه الأجهزة التي لم تتابع تحركات هذه الأسراب طوال الشهرين الماضيين، وتحسب لوصولها وتستعد لملاقاتها وتنبه المزارعين بحملات توعية لكيفية مكافحتها بدلا من حرق إطارات الكاوتش. ولا بد لأي شخص يتابع ما يجري في العالم أن يكون قد لاحظ في نشرات الأخبار العالمية، أن مشكلة الجراد بدأت تتفاقم منذ سبتمبر الماضي في بعض الدول الأفريقية، وأن ١٢ دولة أفريقية عقدت اجتماعا طالبت فيه الأمم المتحدة بمساعدتها على مكافحة أسراب الجراد التي كانت قد هاجمت بعضها والتهمت محاصيلها. واعتذرت منظمة الأغذية والزراعة بأنها تحتاج إلى ملايين الدولارات للقيام بهذه المهمة.

وبالفعل فقد دمرت أسراب الجراد مساحات شاسعة في دول غرب أفريقيا، ومازالت هناك ملايين منها في موريتانيا والنيجر. ومازالت عمليات مكافحتها مستمرة في المغرب والجزائر. ولم يكن عبورها إذا صح استخدام هذا التعبير إلا لساعات قليلة في قبرص ولبنان.

لقد كان تعامل أجهزتنا الرسمية مع الجراد الأحمر مثل التعامل مع كثير من المشكلات الأخرى، بما تنطوي عليه من الارتجال والتهوين، ومحاولة طمأنة الناس بأكاذيب وتصريحات مضروبة، مع غياب الحقائق وعدم التحدث بلغة علمية موضوعية مفهومة. وكان من أطرف ما قيل أن أسراب الجراد هي تجمعات بلا هوية وغير ناضجة جنسيا. وقد يكون عدم نضجها صحيحا، ولكنها تجمعات ذات هوية وتعرف طريقها وهدفها، وخطورتها ليست في غزوها للمدن، بل للمناطق الخضراء أو المزروعة الملاصقة

للمناطق الصحراوية، وفي ذلك يحكمها هدفان: البحث عن الطعام، وعن المكان المناسب للتكاثر، وتستطيع أسراب الجراد أن تسافر ما يقرب من ٢٠٠ كيلومتر يوميا.

إن مكافحة أسراب الجراد لا تكون بالتصريحات، ولكن باستخدام طائرات رش المبيدات على ارتفاعات قريبة من الأرض. وطبقا للتقارير فالأرجح أن تتجه هذه الأسراب بعد إسرائيل إلى شواطئ البحر الأحمر جنوبا في اتجاه السودان، حيث تضع بيضها، لتبدأ دورتها في التوالد مع بداية الصيف. ومن الطبيعي ألا تستطيع وزارة الزراعة وحدها صد جحافل الجراد متى بدأت هجومها. ولكن التأهب لمواجهة أمر ممكن باستخدام الأساليب العلمية، وتوعية الناس وإرشادهم إلى الأساليب اليدوية البسيطة، إذا لم تسعنا الوسائل الحديثة.

.....

وفي عموده "صندوق الدنيا" للأستاذ أحمد بهجت بأهرام ٢١ نوفمبر: "الجراد": حمل ظهور الجراد في مصر قلعا بالغا لكثير من المصريين، خاصة الذين يصنعون لقمة عيشهم من زراعة الأرض. إن أي كائن إذا أكل مهما يكن جسعه ونهمه للطعام لا يستطيع أن يأكل إلا جزءا يسيرا جدا من وزنه. أما الجراد بمفردها فتستطيع أن تأكل خمسة أضعاف وزنها.. ومن هنا تتبع خطورة الجراد.

إن ظهوره يعني اختفاء المزروعات والثمار، وتحول اللون الأخضر إلى لون التراب، وتبدأ سنوات الجذب. وقد ضرب الجراد مصر في عصر موسى وفرعون، وأشار النص القرآني لذلك في قوله (تعالى) في سورة الأعراف "ولقد أخذنا آل فرعون بالسنين ونقص من الثمرات لعلهم يذكرون، فإذا جاءتهم الحسنة قالوا لنا هذه وإن تصبهم سيئة يطيروا بموسى ومن معه، إلا إنما طائروهم عند الله ولكن أكثرهم لا يعلمون، وقالوا مهما تأتنا به من آية لتسحرنا بها فما نحن لك بمؤمنين، فأرسلنا عليهم الطوفان والجراد والقمل والضفادع والدم آيات مفصلات فاستكبروا وكانوا قوما مجرمين".

وفي كل آية من هذه الآيات كانوا يلجأون لموسى فقالوا ياموسى ادع لنا ربك بما عهد عندك لئن كشفت عنا الرجز لنؤمنن لك ولنرسلن معك بني إسرائيل". كانت أول آية أرسلها الله عليهم هي فيضان جاء كالطوفان، وأغرق الأرض فلم تعد الزراعة ممكنة. بعد آية الطوفان وقعت آية الجراد. أرسل الله (تعالى) أسرابا من الجراد حطت على

الزروع والثمار، فلما طارت عنها كانت الزروع والثمار قد اختفت. أكل الجراد طعام المصريين فهرعوا إلى موسى يسألونه أن يدعو عنهم هذا العذاب، وسوف يرسلون معه بني إسرائيل هذه المرة، ودعا موسى ربه فكشف عنهم العذاب ورحل الجراد عائدا من حيث جاء، وعاد فرعون إلى نكث عهوده وعصيان الأمر الإلهي وتمادى في ظلمه وأعلن عصيانه على الملأ.

.....

وفي الصفحة الأولى بأهرام ٢١ نوفمبر: "لجان لمعاينة خسائر الجراد في ١٤ محافظة وتعويض المزارعين، الأردن يدمر أول أسرابه.. وإسرائيل ترش المبيدات.. والسعودية تتاهب". فقد شكلت وزارة الزراعة لجان معاينة تجوب جميع المساحات الزراعية التي هاجمها الجراد في ١٤ محافظة، لتحديد مدى الأضرار التي وقعت بها، وفي حالة ثبوت هذه الأضرار سوف تتحمل الوزارة المسؤولية وتعوض المزارعين عن الخسائر. وأعلن السيد وزير الزراعة خلو مناطق شمال غرب الجمهورية، من السلم إلى الجيزة، من أية تجمعات للجراد، كما لم تنتلق أجهزة الرقابة المعنية أية بلاغات جديدة عن هجمات لأسراب الجراد في تلك المناطق، أو مناطق الخطاطبة ومدينة السادات والمنصورة والمعتمدية.

وبرر الوزير غياب الجراد عن هذه المناطق بأن أسرابه اتجهت شرقا، فرارا من كثافة المقاومة التي لاقتها، وأن أجهزة المقاومة تتعامل حاليا مع الفلول الهاربة إلى منطقة الإسماعيلية، وترصد في الوقت نفسه بقاياها المحلقة جنوبا على ساحل البحر الأحمر، وهي في حالة استنفار، ومزودة بالمبيدات الخاصة بإبادتها. وتوقع الوزير أن تتجه أسراب الجراد إلى شمال غرب أفريقيا، في المغرب والجزائر وتونس، إذا استمرت الرياح في حركتها الطبيعية الحالية، نظرا لارتباط حركتها بالرياح، وحددت تجمعات لها في جنوب غرب ليبيا وموريتانيا ومالي والنيجر وبوركينا فاسو.

وقد أعلنت حالة استنفار قصوى ضد الجراد في الأردن، التي أعلنت أنها قضت بالفعل على أول أمواجه. وكذلك في إسرائيل التي بدأت طائرات رش المبيدات في مطاردته في مدينة إيلات، وفي المملكة العربية السعودية التي لم يصل إليها بعد، لكنها تأخذ احتياطات صارمة لصدده.

.....

وفي الصفحة الأولى لأهرام الإثنين ٢٢ نوفمبر: 'استمرار عمليات الرصد والمكافحة وعمل حزام أمن حول الشواطئ.. القضاء على أسراب الجراد في القرى السياحية بشرم الشيخ والغردقة ومحافظات الوادي الجديد والمنيا وسوهاج'. فقد نجحت أجهزة مكافحة التابعة لوزارة الزراعة في القضاء على أسراب الجراد التي ظهرت في اليومين السابقين في القرى السياحية بمنطقة شرم الشيخ وطابا ونويبع بجنوب سيناء، ومدينة الغردقة، بالإضافة إلى تلك التي ظهرت في الوادي الجديد، ومحافظتي المنيا وسوهاج، وتم مسح تلك المناطق بالكامل للتأكد من خلوها من تجمعات الجراد، وعمل حزام أمن حول مناطق الشواطئ بها.

وقال السيد وزير الزراعة أن الحالة صباح أمس (الأحد) مطمئنة في شرم الشيخ، ولا توجد أية تجمعات للجراد في تلك المنطقة. وأوضح أنه بالنسبة لمنطقة شمال سيناء تمت عمليات مكافحة مساء أمس الأول للتجمعات البسيطة التي تم رصدها في منطقتي: رمانة و٦ أكتوبر، وجرار عمليات المتابعة والاستكشاف والتعامل إذا لزم الأمر معها. وأشار أنه بالنسبة للوادي الجديد تم مساء أمس الأول رصد بعض التجمعات من سرب للجراد الأحمر بمنطقة أبو منقار على أشجار العُبل خارج الزراعات وحولها، حيث تمت عمليات مكافحتها على الفور، كما تمت صباح أمس عمليات الرصد والمسح والاستكشاف لباقي المناطق، مؤكداً أنه لا توجد بقايا لهذا السرب، وأنه بالنسبة لمنطقة العِدوة بمحافظة المنيا تمت مكافحة تجمعات الجراد في ثلاث مناطق هي: بني عَلم وكفر المغربي وبرَمَشَه، وما زالت عمليات الرصد والمكافحة والاستكشاف جارية للتعامل معها. هذا وقد وصلت فنول من أسراب الجراد بعد مطاردتها في محافظات الدلتا والقناة إلى جنوب سيناء، حيث اتجهت كميات منه إلى منطقة طابا وفوق الجبال المحيطة بها، وقامت قوات مكافحة بتعقبه ومكافحته تحسبا لوصوله للقرى السياحية. كما هاجمت بعض الأسراب قرية أبو صويره برأس سدر لوجود بعض المساحات الخضراء بها ولكن اشتداد المقاومة والمطاردة أجبرت السربين إلى التحرك في اتجاه شرم الشيخ، وشوهد الجراد بكثافة حول منطقة الحديقة النباتية، لكن فرق المقاومة طاردته بقوة حتى اتجه غربا إلى الجبال المحيطة بشرم الشيخ بعيدا عن القرى السياحية. وصرح وكيل وزارة

الزراعة بجنوب سيناء بأنه قد تم إعداد غرف عمليات مركزية بالمديرية والمناطق التابعة لها في مدن المحافظة الثماني لتلقي أي بلاغات على مدى ٢٤ ساعة، كما تم عمل حزام أمن للمقاومة حول مدينة شرم الشيخ، خصوصا مناطق الشاطئ التي تضم القرى السياحية لمنع وصول الجراد إلى تلك القرى.

وقد وصلت فلول الأسراب صباح أمس إلى مدينة الفردقة وظهرت بعدد من القرى والفنادق السياحية بالمنطقة. وأعلن السيد المحافظ أن هذه المجموعات لم تصل إلى مستوى الأسراب ولم تعكر صفو السياحة داخل تلك المنشآت.

وفي الوادي الجديد، وصلت مساء أمس مجموعة من أسراب الجراد الصحراوي إلى منطقة أبو منقار بمركز الفرافرة قادمة من جنوب واحة سيوة عبر منطقة عين واله، واستقرت بآبار ١٣ و ٢٤ بمنطقة أبو منقار، وقامت مديرية الزراعة بالتعاون مع الوحدة المحلية لمركز ومدينة الفرافرة بتكثيف الحملات للقضاء على هذه الأسراب حتى لا تؤثر على الزراعات الموجودة بهذه الأماكن. وقال مدير عام الزراعة بالوادي الجديد أن بلاغات جاءت من وزارة الزراعة تحسبا لوصول الجراد مناطق أبو منقار ودرب الأربعين، وقد تمت مضاعفة اللجان للقضاء عليها قبل طلوع شمس اليوم.

وفي سوهاج، أكد السيد المحافظ أن الإجراءات التي اتخذتها مديرية الزراعة لمواجهة أية احتمالات لغزو أسراب الجراد شملت: تشكيل غرفة عمليات بالمديرية والإدارات الزراعية بالمراكز على مدى ٢٤ ساعة لتلقي أية بلاغات عن الأسراب، ووجود المهندسين والمشرفين الزراعيين بمناطق عملهم بالحقول والزراعات والجمعيات الزراعية على مدى اليوم، ومراعاة اليقظة التامة والمتابعة المستمرة والإبلاغ الفوري عن اكتشاف أية تجمعات.

وفي المنيا، استمرت عمليات مكافحة الجراد أمس لليوم الثاني على التوالي بزراعات مركزي العنوة ومغاغة، ومن المتوقع أن يصل الجراد إلى جنوب المحافظة اليوم. وأعلن السيد المحافظ حالة الطوارئ وقرر تشكيل غرفة عمليات مركزية وتمت الاستعانة بسيارات الإطفاء لرش الزراعات التي يوجد بها الجراد.

.....

وبالصفحة الأولى لنفس العدد ٢٢ نوفمبر: "أسراب الجراد تهاجم ساحل البحر الأحمر وجنوب سيناء". فقد تعرضت بعض المناطق السياحية على ساحل البحر الأحمر لهجوم أسراب الجراد الأحمر، حيث ظهرت مجموعة كبيرة من الجراد في مناطق طابا وشرم الشيخ وسانت كاترين، وقرية أبو صويرة في جنوب سيناء، كما هاجمت أسراب الجراد منطقة أبو منقار في الوادي الجديد، وأحدثت أضراراً كبيرة بالزراعات الموجودة، وكذلك في بعض قرى محافظة المنيا.

.....

وبالصفحة الأولى لعدد الثلاثاء ٢٣ نوفمبر بالأهرام: "سرب جراد طوله ٧٠ كيلومترا يهاجم جنوب غرب مصر". فقد عاود سرب ضخم من الجراد وصل طوله ٧٠ كيلومترا الهجوم أمس على مناطق جنوب غرب مصر باتجاه الفرافرة وأبو منقار، وهاجم العديد من الزراعات في الوادي الجديد، وخصوصاً البرسيم الحجازي في مساحة ٤٣٥ فدانا. وفي البحر الأحمر، ولليوم الثاني على التوالي، هاجمت أسراب الجراد القادمة من الصحراء الغربية عدداً من القرى السياحية في مدينتي الغردقة وسفاجا. وقد صرح السيد وزير الزراعة بأنه تم وضع خطة شاملة للمقاومة، وتعزيزها بفرق متحركة للقضاء على أسراب الجراد، وأضاف أن عمليات الرصد والمسح والاستكشاف متواصلة بالمناطق التي تعرضت للهجوم.

.....

وفي موقع "دار الخليج" ٢٣ نوفمبر: "المحافظات المصرية تطارد فلول الجراد". واصلت فلول الجراد زحفها على المحافظات وانتشرت فرق المقاومة في القرى والمدن لمكافحة بعد أن هاجمت بعض الأسراب المزارع في القرى والتجمعات السياحية في المدن الساحلية، وأعلن المحافظون استمرار حالة الطوارئ وإلغاء إجازات العاملين بأجهزة الزراعة. ففي العريش نجحت فرق المقاومة في القضاء على أسراب الجراد بمحافظة بطول ١٨ كيلومترا وعرض كيلومترين جنوب مدينة نخل وعلى ساحل بنر العبد وجوار بحيرة البردويل. ونجحت فرق المقاومة في الاسماعيلية في السيطرة على أسراب الجراد التي انتشرت في بعض قرى المحافظة. وفي أسيوط أكد وكيل وزارة الزراعة بها عدم وجود أي بلاغات عن الجراد في نطاق المحافظة وأن أقرب البلاغات

في مركز العنوة بمحافظة المنيا على بعد ١٢٠ كيلومترا من الحدود الشمالية لأسبوط وتمت السيطرة عليها.

.....

وفي عدد "الأهرام: مصر، الأربعاء ٢٤ نوفمبر": "وزير الزراعة ينفي وصول أسراب جراد جديدة وأساتذة الزراعة يحذرون من البيض". ففي الوقت الذي طمأن فيه وزير الزراعة المواطنين إلى أنه لم تصل إلى البلاد أسراب جديدة من الجراد حتى ظهر أمس، حذر أساتذة كلية الزراعة بجامعة الاسكندرية من احتمال قيام أسراب الجراد التي اجتاحت مصر بترك كمية كبيرة من البيض الذي سيعطي جيلا أو اثنين، كما تلقى الأهرام اتصالات هاتفية من بعض المواطنين يؤكدون وصول الجراد إلى سمالوط بمحافظة المنيا. وقد أوضح الوزير أن لجان المراقبة والمتابعة التابعة لأجهزة مكافحة مستمرة في أعمال المسح لمراقبة الأجواء المصرية من منطقة مطروح مروراً بجميع المحافظات الشمالية والجنوبية حتى سواحل البحر الأحمر للتأكد من خلو مصر من الجراد وأن هذه الأجهزة على أتم استعداد للتعامل مع أية تجمعات إذا لزم الأمر. وأشار الوزير إلى أنه تم القضاء على السرب الذي وصل إلى البلاد عن طريق الجنوب الغربي. وفي ندوة بالمجلس الشعبي المحلي بالإسكندرية أشار أساتذة كلية الزراعة إلى وجود عدة أسباب لاجتياح أسراب الجراد الأراضي المصرية منها تقصير منظمة الفاو في القضاء على الجراد أثناء تكاثره في أماكن تواجده في السودان وإريتريا والحبشة ودول الجنوب فضلا عن عدم تحديث الأسطول الجوي الذي يستخدم في مصر لمقاومة الجراد وعدم وجود أجهزة للاستشعار من بُعد لتحديد خط سير أسراب الجراد قبل قدومها لمناطق الحدود، وأوضح الأساتذة أن أسراب الجراد التي اجتاحت مصر من النوع الصحراوي ومن أخطر الأنواع.

وفي قضايا وآراء بأهرام ٢٤ نوفمبر: 'دبلوماسية التنمية الشاملة.. الجراد والعادات والجنازات' للدكتور مجدي مرجان. بلاد كثيرة منها شرق آسيا الجراد طعامها المفضل وبيع بأعلى الأثمان لأنه عالي البروتين والمعادن الطبيعية وطعمه ألذ في رأيهم من الجمبري، والمعروف أن الأكل اعتياد والنفس تعاف ماتجهل فكثير منا لا يأكل الأرناب ويعتبرونها كالقطط برغم أنها أخف وأطعم اللحوم، هذا التخلف الغذائي بالإضافة إلى ما

نعانيه من فراغ شديد بسبب الكسل وعدم العمل وضعف الإنتاج جعلنا من هواة الشكوى المستمرة، فنحن نترقب أي مشكلة أو أزمة لكي نقيم لها السراقات ونطلق حناجرنا وأصواتنا وأقلامنا بالصياح ونسارع باللقاء التهم هنا وهناك وتحويل الحبة إلى قبة، برغم أن الجراد غير موذ وشكله جميل. ووفقا لتصريحات وزارة الزراعة فإنه لم يحدث أضراراً بالزراعات، كما أنه مضى في طريقه عابراً أجواءنا عبوراً ودياً بريئاً في سلام فأسانا استقباله وأصابنا الهلع والذعر بلا مبرر وكان القيامة قد قامت أو الحرب العالمية الثالثة اندلعت، علما بأن قلة نادرة من عقلاء المزارعين اصطادوا بعض الجراد وقاموا بشيئه واستمتعوا بأكله وتمنوا أن يزورنا كثيراً. إنني أذكر الجراد هنا كمجرد مثال على مرض السلبية وحب الشكوى وتضخيم الأمور الذي يعانيه مجتمعنا.

.....

وفي أهرام الخميس ٢٥ نوفمبر: 'مع الأيام: التكليف الشرعي والاختياري للجراد!!' للأستاذة سكينه فؤاد. الحمد لله أن أكد فضيلة شيخ الأزهر أن اصطيد الجراد بهدف أكله ليس تكليفاً شرعياً، وإنما أمر اختياري، حتى لا يفوتني واجب شرعي بعد دعوة لجنة الفتوى لاصطياد الجراد وأكله لمساعدة الحكومة في القضاء عليه، لأن القدوة خير مثال فكان يجب أن ينقل إلينا التلفزيون صورة اللجنة وهي تتناول أطباق الجراد، أو صورة الحكومة وهي تظفر وتتغذى وتتعضى على أطباقه!! ولا أعرف ما هي ضرورة أن يتدخل الأزهر في أمر الجراد.

ولنعد إلى أطباق الجراد التي دعي المصريون لتكون من أساليب مواجهتهم لأسراب وسحب الجراد ولتنضم إلى ما أشعلوه من حرائق في أكوام عجلات السيارات وقش الأرز ومخلفات الذرة والقطن وجبال القمامة، وما أطلقوه من صياح ودق على الصفائح والأواني الفارغة عندما أسقط في يدهم، وغابت توعيتهم والإعداد للمتغيرات الجوية التي فسر بها مجيء الجراد من الغرب، وليس من الجنوب. إنه كالمعتاد في جميع أزماننا تكشف تخلف وعدم تحديث تقنيات مواجهة الأزمات. ذلك التحديث الذي لا يحدث بين يوم وليلة أو في غضون شهور معدودة لذهاب وقدم وزير، لكن في إطار منظومة تحديث غابت عن الزراعة كلها طوال السنوات الماضية. وأن يعلن الوزير للمصريين من خلال فحوص مختبرات وزارتي الزراعة والصحة عن أضرار المبيدات التي رشت

للمقاومة، وكيف يعالجون أو يخففون إضافة جديدة للملوثات التي تضرب تربتهم ومياهم وغذائهم وهواءهم منذ سنوات خاصة بعد أن حذرت الفاو هذا الأسبوع من أخطار المواد الكيميائية التي استخدمت في مكافحة الجراد وما طالبت به من أخذ عينات من التربة والزرعات لتحليلها. فلنكن مرة أمناء ونملك شجاعة الاعتراف بالخطأ، ونقدم المواجهات والأساليب العلمية، ونكف عن التصريحات الوردية التي تضاعف الأزمات ولا تعالجها..

.....

وبالصفحة الأولى لأهرام الجمعة ٢٦ نوفمبر: 'صور الأقمار الصناعية تكشف أن مصر ستصبح موطنًا للجراد. كشفت صور الأقمار الصناعية التي تلقتها المحطات الأرضية بمصر، النقباب عن أن مصر ستكون من أماكن هجرة واستيطان الجراد خلال الفترة المقبلة، وحذر خبراء الاستشعار من بُعد وعلوم الفضاء من تعرض مناطق السلوم والواحات والإسكندرية، وأراضي الساحل الشمالي الغربي في مصر لموجات متتالية من أسراب الجراد. وكشفت المعلومات عن قيام بعض موظفي المحطات الأرضية لاستقبال صور الأقمار الصناعية بفلقها أيام عيد الفطر، مما تسبب في عدم إخطار قيادات وزارة الزراعة بالأماكن الحقيقية لحركة أسراب الجراد.

.....

وفي الصفحة الأولى أيضا من نفس العدد: 'في تحذير من الخبراء المحليين ومنظمة الفاو: مناطق السلوم والواحات والإسكندرية والساحل الشمالي معرضة لموجة جديدة من الجراد. حذر خبراء الاستشعار من بُعد وعلوم الفضاء من تعرض مناطق السلوم والواحات والإسكندرية وأراضي الساحل الشمالي الغربي في مصر لموجات متتالية من أسراب الجراد ضمن حركة أسراب الجراد بدول شمال أفريقيا، وامتداد هذه الموجات إلى جميع الدول العربية بآسيا ووصولها إلى الهند. وكشفت صور الأقمار الصناعية التي بثتها منظمة الأغذية والزراعة وتلقتها المحطات الأرضية بمصر عن أن مصر ستكون من أماكن هجرة واستيطان الجراد المحتملة خلال الفترة المقبلة، واتساع نطاق الإصابة بالجراد إلى ٧٥% من الأراضي الأفريقية والآسيوية.

وتقوم حاليا أجهزة الرصد الإلكتروني والراداري بالقمر الصناعي الفرنسي والأوروبي بمتابعة دقيقة كل عدة ساعات لاتجاهات حركة أسراب الجراد وتغيرات الرياح والمناخ فوق الأراضي المصرية وأماكن توالد وعبور الجراد بالمنطقة الشمالية لأفريقيا وربط البيانات والمعلومات عن اتجاهات انتشار الجراد، وإصدار نشرة يومية عنها وتحذير مراكز مكافحة بوزارة الزراعة بالمناطق المحتملة لمواجهة وصول الجراد إليها. كما تقوم أجهزة الرصد بالأقمار الصناعية بتحديد التغيرات الطبيعية الحالية والمستقبلية بالغطاء النباتي وحصر المناطق التالفة في الزراعة وتحديد الخسائر في الزراعات والمناطق التي يحتمل وجود بيض الجراد بها. وتبذل المحطات الأرضية لاستقبال الصورة الفضائية جهودا متواصلة للتنبؤ خلال الفترة المقبلة بأماكن اتجاه أسراب الجراد بتركيب البيانات المناخية على الصور الفضائية وتحليلها وإعداد جداول رياضية عن توقعات حركة الأسراب وزمن وصولها لكل منطقة بالأراضي المصرية والمناطق الصحراوية والحدودية تمهيدا للتعاون مع أجهزة وزارة الزراعة لسرعة التحرك لمواجهةها.

.....

وفي ملفات الأهرام السبت ٢٧ نوفمبر "اهتمامات الناس" للأستاذ محمد زايد: "سؤال لوزير البيئة لماذا التزمت الصمت؟". وأجاب السيد الوزير على هذا السؤال الذي أثاره أحد مراكز السلامة البيئية قائلا: إذا كنت كما قيل قد التزمت الصمت تجاه هجوم الجراد فذلك لأن لدى وزارة الزراعة وهي الجهة المختصة إدارة متخصصة لمكافحة الجراد، كما أن لديها من الوسائل والإمكانات والخبرات المتخصصة ما يؤهلها للتعامل مع هذه المشكلة بشكل متكامل.

وأما دورنا فيتركز في التنسيق مع وزارة الزراعة فيما يختص بنوعية المبيدات المستخدمة، والتأكد من أن أي منها لا يكون له تأثير ضار بالبيئة، وتعطي وزارة البيئة في كل الاحوال موافقة على المبيدات التي يتم استخدامها، ولنا رقابة على ذلك ولم يصل إلى علمي أن وزارة الزراعة استخدمت نوعيات من المبيدات المحرمة دوليا كما قيل. ولكن التأثيرات الخطرة للجراد على المزروعات بصفة عامة. وصحيح أن وجود مثل هذه الأسراب في أجواء مصر ربما يسبب إحساس المواطنين ببعض القلق والإزعاج

لتواجهه بكميات كثيفة بالقرب منهم، ولكن فيما يتعلق بالبيئة فيتركز تأثير المبيدات على المسطحات الخضراء التي تساعد على تحسين البيئة، إلى جانب ما يحدث من عمليات الحرق العشوائي لتشتيت الجراد والذي يؤدي بالطبع إلى إحداث تلوث في الهواء.

.....

وفي نفس الملف أيضا بنفس اليوم (٢٧ نوفمبر) 'مساءلة لوزير الزراعة حول هجوم الجراد الأخير على مصر ومستوى أداء مكافحة وحجم خسائره'. وقد أجاب السيد الوزير بأمانة المسؤولية في مساءلة صريحة وشاملة حول هجوم أسراب الجراد الأخير على مصر، وأوضح أسباب تهوينه من شأنه منذ بدايته، ورد على الانتقادات التي وجهت إليه، وحدد حجم الخسائر التي أحدثها هجوم الجراد، وفند دوافعه لاستخدام مبيدات محرمة دوليا في مكافحة بعض المناطق، وشرح سر توقعه تكرار الهجمات قريبا، وطمأن للتجهيز الكافي للتصدي لها حتى انقطاعها تماما كما أكد آخر نوفمبر الحالي. وصفحة اهتمامات الناس تضع مساءلة الوزير وإجاباته أمام الرأي العام للحكم لها أو عليها.

سؤال: ألم تُخطر باتجاه الجراد للهجوم على مصر منذ ثلاثة أشهر.. ولم تحرك

ساكننا!؟

لماذا هونت من أخطاره رغم إنها مؤكدة؟.. وكيف تستخدم لمقاومته ببعض المناطق مبيدات محرمة دوليا؟

ما حجم الخسائر وكيف التعويض عنها ومتى؟.. ومن أين توقعت تكرار هجمات الجراد حتى آخر نوفمبر الحالي؟

قال الوزير قبل بدء مساعلته: إن التنبؤات بغزوات الجراد لاتعرف الجزم بأي حال من الأحوال ولكن استعدادنا لمواجهة الجراد ليس وليد هذا العام ونعلم جيدا طرق ومسالك هجرته، وأساسها العلمي ومواسمها الثلاثة الصيفي والشتوي والربيعي بداخل منطقة انتشاره من المحيط الأطلسي غربا حتى الهند والباكستان شرقا، وندرس ذلك للعاملين في مجال مكافحة الجراد في دورات تدريبية مكثفة. معنى ذلك أننا على علم تام بالجهات التي سيأتي منها الجراد إن وجدت أسرابه في أي من هذه المناطق، فمصر تتعرض إن وجدت الأسراب بمناطق التكاثر الصيفي بدول الساحل الأفريقي أو دول شمال غرب

أفريقيا من الغرب، ونتوقعه على طول حدودنا الغربية مع ليبيا وتشاد والسودان بدليل أن قواعد رصده ومكافحته تنتشر على طول هذه الحدود في السلوم ومرسى مطروح وسيوة والفرافرة وأبو منقار والواحات البحرية والداخلة والخارجة وغرب المهوب وشرق العوينات وأبو سُمبل وأسوان والعلاقي، وكل هذه القواعد مزودة بصورة مستمرة بالمهندسين والسيارات والآلات والمبيدات وتقوم بما يسمى المسح والحصر البيئي الدائم بصورة مستمرة سواء كان هناك جراد في دول الجوار أو لا يوجد وهذا روتين ووضعت خطة الكشف والمكافحة في مصر على أساسه منذ الأربعينات ولكن الناس لاتعلم.

تعلم بتهديده مبكرا". سؤال: إذن ما صحه ما قيل عن أنك كنت على علم منذ ثلاثة أشهر بهجوم قريب للجراد على مصر.. لكنك قلت إنكم فوجئتم به من جهة الغرب، فكيف تفسر هذا ولماذا لم تحرك ساكنا من وقتها؟

السيد الوزير: يتضح مما سبق شرحه أن القول بالعلم بهذه الغزوة منذ ثلاثة شهور فقط ليس له أساس من الصحة فنحن نعلم بتحركات الجراد في المنطقة منذ بدأت، ونعلم بأن الأسراب تجول في المنطقة الغربية من العام الماضي وذلك من نشرة منظمة الأغذية والزراعة الدورية وكذلك من خلال الاجتماع الدوري لهيئة مكافحة الجراد الصحراوي بالإقليم الأوسط وتضم جميع الدول العربية بأفريقيا وآسيا بداية من مصر والسودان واليمن وجميع دول الجزيرة العربية والتي تجتمع كل سنتين مع لجنتها المركزية وخلال هذه الاجتماعات يتم مناقشة أوضاع الجراد وآليات المكافحة وتدعم الهيئة أي دولة تحتاج إلى دعم وكل دولة من الدول تدفع سنويا حصة مساهمة في ميزانية هذه الهيئة. علاوة على أن منظمة الأغذية والزراعة وضعت مشروعا لمواجهة الآفات العابرة للحدود ومنه الجراد ويسمى إميرس، ومقره بالقاهرة مكتبها الإقليمي وهو أيضا مقر أمين هيئة مكافحة الجراد بالإقليم الأوسط. وكل ذلك نحن جزء منه ونحضر هذه الاجتماعات بصورة دائمة ونطلع على كل المستجدات حول تحركات الجراد، ومعنا هيئة مكافحة الجراد بالإقليم الأوسط ومقره القاهرة كما يحضر بصفة دورية اجتماعات هيئة مكافحة الجراد بالإقليم الشمالي الغربي (شمال غرب أفريقيا) والذي جاءت من دوله غزوة الجراد الاخيرة ونرصد بصفة مستمرة وبشكل كامل كل تحركات الجراد، فكيف

يقال إتنا على علم منذ ثلاثة شهور فقط، فنحن على علم طوال العام ومستعدون لمواجهة أسراب الجراد، وهكذا لم نفاجأ به بل نعلم تحركاته جيدا من جهة الغرب إلى الشمال أو إذا جاء من جهة الغرب إلى الجنوب أو جاء من الجنوب الشرقي من شمال شرق السودان أو من أي جهة أخرى، وما حدث من مواجهة عنيفة لأسراب هذا العام بالصحراء الغربية هو خير دليل على ذلك، فالقول بأننا لم نحرك ساكنا بعيد كل البعد عن الصحة، فكيف يحدث هذا وقواعدنا المجهزة على أعلى مستوى منتشرة على كل الحدود، ونحن على أتم الاستعداد لاستقبال أي وفد أو لجنة لزيارة أي قاعدة من هذه القواعد.

"اتجاهات الرياح .. السبب". سؤال: هل هي بالفعل المرة الأولى منذ ٥٠ عاما الذي تعرضت فيها مصر لهجوم الجراد بهذه الحدة؟.. ولماذا امتد إلى محافظات لم يكن يصل إليها من قبل؟

السيد الوزير: نعم هذه هي المرة الأولى التي تتعرض فيها مصر لغزوات الجراد بهذه الكثافة العالية. ولكن ما حدث هذا العام لا يرتبط برصدنا للجراد أو عدم معرفتنا بتحركاته التي نعلمها جيدا ونعلم موافيتها وأماكنها وتحركاتها شهريا، لكنه يرتبط بتغيير الرياح الذي حدث لأول مرة هذا العام خلال غزوة الجراد الأخيرة. فلقد كان من المعتاد أن تحمل الرياح الشمالية الشرقية أي أسراب من الغرب إن وجدت إلى الحدود السودانية الجنوبية ومنها إلى شواطئ البحر الأحمر. ولأن الجراد لا يختار طريقه بل يُحمل على الهواء، فلقد انعكست الرياح المعتادة من شمال شرقية إلى جنوبية غربية فحملت الأسراب إلى شمال غرب مصر في رحلتها المعتادة والشتوية إلى مناطق التكاثر الشتوي حول سواحل البحر الأحمر، فرأيناها طائرة على الدلتا واستقرت ليلا على بعض الزراعات كي تستريح وتستأنف رحلتها محمولة على نفس الرياح طوال النهار إلى نفس السواحل، لأن سواحل البحر الأحمر في فترة الشتاء تعتبر مناطق جذب هوائي للرياح المحملة بهذه الأسراب، وهذا ما حدث بالفعل. وقلول الجراد التي رأيناها ليست أسرابا بالمعنى المفهوم للسرب، لأن الأسراب المهاجرة لاتقل كثافتها عن ٤٠٠ مليون جرادة للسرب الواحد وأكثر من ذلك. وقد تمت مكافحتها بمزارع الطريق الصحراوي ووادي النطرون والخطاطبة.

فالذي تم القضاء عليه هو أسراب حقيقية فعلا وصلت أعدادها في بعض الأسراب إلى عدة مليارات. ففي الكيلو ٥٤ من الطريق الصحراوي، كان هذا السرب الذي امتد على الجازورين بطول أكثر من ستة كيلومترات بتجمعات كثيفة جدا على الشجرة الواحدة، وكذلك السرب الذي استقر على أشجار الجازورين وأشجار السياج لغاية الصداقة المصرية اليابانية بوادي النظرون. ونحن على استعداد تام لأي لجنة أو من يريد أن يزور هذه الجهات للوقوف على حجم الإنجاز الذي قامت به وزارة الزراعة، والذي لولاه لما رأينا هذه الأعداد الهائلة وهي في طريقها للبحر الأحمر، بل على العكس كانت الدلتا ستغطي جميعها بجراد كثيف.

سؤال: لماذا أطحت من قبل بقيادات الأجهزة المسؤولة عن مكافحة الجراد، بحيث تصدى لمقاومته أخيرا متخصصون في مكافحة دودة القز؟.. وإذا كان هذا صحيحا فلماذا لم تتدارك الموقف مبكرا؟

السيد الوزير: هذا قول مرسل لا يمكن أن يصدر عن أي مسؤول، وما تم هو تغيير قيادات ليس لها أدنى علاقة بمكافحة أو بحوث الجراد الصحراوي. فأرجو أن يعلم الجميع أن معهد بحوث وقاية النباتات بمركز البحوث الزراعية بوزارة الزراعة به ٢٢ قسما يختص كل قسم ببحوث آفة معينة ومنها قسم بحوث الجراد والنطاط ويزخر بالعديد من رؤساء البحوث والباحثين الأكفاء واشترك منهم في مواجهة الغارة الأخيرة السيد رئيس بحوث الجراد بهذا القسم وهو أقدم رئيس بحوث على الإطلاق وله خبرة دولية واستعانت به منظمة الفاو في دورات تدريبية للعاملين في مجال مكافحة الجراد بالدول العربية طوال السنوات الثلاثين الأخيرة واستعان به معهد أعالي البحار في مكافحة الجراد بالسودان عام ١٩٨٩م، كما يعتبر السيد رئيس الإدارة المركزية الحالي الذي جاء بعد التغيير المشار إليه من أعمدة مكافحة الجراد وقام بإنشاء العديد من قواعد رصده ومكافحته على طول السواحل المصرية. وأيضا من أكفأ خبراء مكافحة الجراد في مصر السيد مدير عام الإدارة العامة لمكافحة الآفات والسيد المدير العام للإدارة العامة لمكافحة الجراد، فمن مصدر هذه الشائعات التي ادعت استخدامنا غير المتخصصين في مكافحة الجراد، فأرجو ألا يلتفت البعض إلى الأكاذيب المغرضة والتي تنشأ النيل من الشرفاء والذين يعملون في صمت من عشرات السنين.

"التوقيع مع ليبيا قريبا". سؤال: وإذا كانت لا توجد اتفاقية لمكافحة الجراد إلا بيننا وبين السودان.. فهل يوجد الآن توجه لإبرام مثل هذه الاتفاقية مع ليبيا.. مادام هجومه جاء هذه المرة من جهة الغرب؟

السيد الوزير: أولا أرجو أن يعلم الجميع أنه سواء جاء هجوم الجراد من الغرب أو الشرق، فالأجهزة مستعدة تماما لمواجهة في أي اتجاه وفي أي وقت، أما الاتفاقية بين ليبيا فهي موجودة فعلا وموقعة من الجانب المصري وهي في ليبيا مع الجانب الليبي منذ زمن ننتظر توقيعها، ونحن ننتظر لتفعيلها، والتي ستسهل كثيرا من مهمتنا إذا جاءت الغزوات مرة أخرى من ليبيا، ولكن لانقف مكتوفي الأيدي أو ساكنين ولكن جميع قواعدا على الحدود الغربية جاهزة تماما لملاقاة هذه الأسراب سواء جاءت من الشمال الغربي أو الجنوب، وسنقوم بإذن الله عبر القوات الشرعية والسياسية بالاتصال بالجانب الليبي لتفعيل هذه الاتفاقية في المستقبل العاجل.

سؤال: ما هو حجم الخسائر في الزراعات الذي أحدثه هجوم الجراد الأخير على مصر، وكيف يعرض المضارون من ذلك؟ ومتى؟

السيد الوزير: لم تحدث أية خسائر تذكر للمحاصيل الزراعية في مصر للأسباب الآتية: ١. أسراب الجراد التي وصلت إلى مصر جاءت بعد أن أكملت نموها الجسمي تماما والذي استلزم استقرارها في بلد المنشأ ما لا يقل عن أسبوع، وعندما جاءت إلى مصر محمولة على الرياح الغربية والجنوبية (غير الطبيعية) كما أوضحنا، كان هدفها الاستقرار ليلا والظيران نهارا حتى تصل إلى مناطق التكاثر الشتوي على سواحل البحر الأحمر، وهكذا عند استقرارها ليلا كان من المفترض أن تستهلك الغذاء الأخضر فقط لبناء الطاقة وليس بناء جسمها الذي تم في بلد المنشأ لأن مصر أصلا ليست مناطق تربية للجراد فجاء استهلاكه للغذاء أقل عن الفترة السابقة. ٢. ولأننا نعلم هذه الحقيقة جيدا عن أسراب الجراد المهاجرة غير الناضجة جنسيا وضعنا خطة مكافحة على ضرورة قتلها قبل استقرارها بعد المغرب مباشرة، وهذا سر عدم تلقينا بلاغات من المزارعين إلا بعد الغروب. ٣. هذا كله قلل استهلاك الغذاء وتدمير المحاصيل وما أكله الجراد تركز على أشجار الجازورين. ٤. علاوة على أن الزراعات الشتوية لم تتواجد بعد بالكثافات التي يخشى عليها وخاصة القمح بالحقول. ٥. ولقد أعلنت الوزارة عن

إمكانية تعويض أي ضرر وشكلت لجانا لتقدير هذا الضرر عند أي بلاغ وفي أي محافظة.

"الوقاية قول مُرسل". سؤال: وإلى ماذا تستند في توقعك لهجوم قريب على البلاد للجراد قبل توقعه تماما في نهاية نوفمبر الحالي؟

السيد الوزير: القول بالوقاية من أسراب الجراد قول مرسل، فأسراب الجراد الطائرة لا يتخيلها إنسان فهي من الضخامة بحيث يمكن أن تصل إلى ما لانهاية من مرمى البصر، ولا يمكن تقدير حافتها الأمامية الممتدة لعدة كيلومترات ومتشعبة في كل الاتجاهات وأحافتها العلوية التي تصل إلى أكثر من ثلاثة آلاف قدم، فكيف يمكن القول بالوقاية من هذه الأسراب. وما قيل عن توقع هجوم آخر قريبا من الجراد استند على الحقائق العلمية وهي انتهاء موسم الهجرة الصيفي مع آخر نوفمبر وبداية موسم التربية الشتوي مع أوائل ديسمبر. وإذا كانت البلاغات والنشرات الشهرية الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة أوضحت أن الأسراب مازالت تجوب أجواء دول المغرب العربي حتى الآن، فلا بد أن يكون هذا التوقع محل اعتبار، ويؤكد ذلك وصول أحد الأسراب إلى منطقة الفرافرة وأبو منقار جنوب الصحراء الغربية خلال اليومين السابقين وقضت عليه فرق مكافحة في كفاءة وصمت دون أن يشعر الناس، كعادتنا دائما، لأنه كما أقول وأكرر أن مكافحة الجراد مركزية تهتم بها الوزارة ولا تطالب المزارعين بها. "ادعاء باطل تماما". سؤال: بماذا ترد على انتقادات مركز حالي للحقوق البيئية للجوء الوزارة كما قال إلى استخدام مبيدات محرمة دوليا في بعض مناطق مكافحة الجراد مما أحدث تأثيرات سلبية على التربة والنبات والإنسان؟

السيد الوزير: هذه اتهامات مرسلّة جزافا دون أساس من الواقع، فنحن طوال أعمال مكافحة السابقة لم يأت إلينا أي مسؤول من هذا المركز المزعوم أو من أي جهة مهتمة بالبيئة. ولماذا لم نتصل بنا ولم تأت لمراقبة أعمالنا، نحن نرحب بذلك تماما، لأننا لا نملك ما نخفيه أو يشين أعمالنا النظيفة تماما، ولا نستخدم ولا نملك أي مبيد يضر بالبيئة. والمقصود بهذه المبيدات هي المبيدات الكلورية والتي لا يوجد لتر واحد منها يمكن استخدامه في مصر، ولا يوجد حاليا أية أرصدة من هذه المبيدات أساسا، فنحن حريصون كل الحرص على سلامة البيئة المصرية وصحة الإنسان والحيوان،

وليس أدل على ذلك من إصرارنا على عدم استخدام الطائرات في رش الإصابات الأخيرة في مزارع الدلتا ووادي النطرون والطريق الصحراوي المليئة بالبشر وحيوانات التسمين.

'التعاون الإقليمي لم ينقطع'. سؤال: وماذا عما قيل من افتقادكم التعاون الإقليمي، والإفادة من خبرات ومعاونات المنظمات العالمية المعنية بمقاومة هجمات الجراد وغيره؟.. وعلى العكس فيما عتبه البعض عليكم هونت من أمره ومن خطره أول الأمر وأكدت كفاءة وسلامة المقاومة، بينما زاد انتشار الجراد داخل البلاد بعد هذا التصريح المطمئن، كيف تفسر ذلك؟

السيد الوزير: منذ إنشاء هيئة مكافحة الجراد بالشرق الأوسط، كان ذلك اسمها منذ عام ١٩٦٥م وتغير الآن إلى هيئة مكافحة الجراد بالإقليم الأوسط وتضم جميع الدول العربية وهيئة مكافحة الجراد بشمال غرب أفريقيا، والتعاون بيننا مستمر ولم ينقطع أبداً، ولكن هناك فرق كبير بين كلام وتصريح مسؤول يعلم الموقف جيدا ويثق في أجهزته وكفاءة رجاله المتخصصين ودراساتهم العميقة لعلم الجراد الواسع وبين من لايعلم، فعلى هذا الأساس كانت التصريحات مطمئنة للثقة الكبيرة القائمة في الأجهزة التي واجهت غارة الجراد، أما عن تصريحنا بأن غزو الجراد قد يتكرر حتى آخر نوفمبر الحالي فهذا حدث بالفعل.

.....

وفي عموده اليومي بالأهرام 'مواقف' للأستاذ أنيس منصور السبت ٢٧ نوفمبر: الحمد لله على سلامة مصر من وباء الجراد، هناك أكثر من ألفي نوع من الجراد، فقد مرت فوقنا سحب الجراد ولم يهبط منها إلا بضع مئات الالوف وليست مئات الملايين. ولا أحد يعرف كيف يمكن التنبؤ بدقة بقدوم سحب الجراد، فقد كان الخبراء يتوقعونه من الجنوب فجاء من الغرب، ومن الممكن أن يعود إلينا من أي مكان، فقد دفعته الرياح إلينا، والجراد إحدى الكوارث الطبيعية مثل الفيضانات والزلازل والأوبئة، لاقدرة لنا على منعه، وإنما التخفيف من وقعها علينا، ونحن عندما نقاومه فإننا نقضي على البيض الذي تركه الجراد بسرعة فنطلق عليه الغازات السامة أو الدخان أو نستدرجه إلى مسطحات مائية أو نحفر له في الأرض ليسقط فيها. وهذا أقصى ما نستطيع ولا لوم علينا.

فكما إننا لاستطيع أن نحول العواصف إلى نسيم عليل، والزلازل إلى ههددة، فكذلك الجراد والبعوض. إنهم اليوم في بلغاريا يصرخون من منات ملايين الفئران التي انشقت عنها الأرض تحت ضغط المحاريت الحديثة. وفي السويد تسحق الفئران المزارع في طريقها إلى الانتحار في بحر الشمال. وكذلك العصافير التي تهاجم مملكة نيبال بالملايين كل سنة، ثم تلقي بنفسها في النيران التي أعدها لذلك!

وقد وصل الجراد إلى الشواطئ البريطانية سنة ١٨٦٩م وعندما عبر البحر الأحمر سنة ١٨٨٩م كان يغطي مساحة ألفي ميل مربع، والجرادة الواحدة البالغ: منشار حاد ومعدة متوحشة ثم رشاش للبيض الذي يفسد بسرعة، ويقفز على الأرض، ثم إلى الجو جاهزا لسحق النباتات وأوراقها وأزهارها وثمارها.

وهناك من يأكل الجراد ويرى أنه ألطف وأنظف كثيرا من الجمبري، عندنا في الصحراء الغربية وفي شبه الجزيرة العربية أيضا، ولكن ماذا تفعل كل الشعوب العربية إذا هبت علينا جيوش الجراد بمئات الملايين دفعة واحدة. الحمد لله على سلامة أرضنا الخضراء، فإله أعلم بحال الفلاح والاقتصاد المصري!

.....

وفي بريد الأهرام السبت ٢٧ نوفمبر رسالة "جرادا وجرادا!" للمهندس ياسر قطامش: يقولون في المعاجم اللغوية، جرد الجراد الأرض أي أكل ما عليها من نبات، والأرض الجرداء هي الملساء الخالية من الحشائش، والجرد هو حصر العهدة من أمانات وبضائع وخلافه، وناقاة جرداء أي تأكل بشرامة كالجراد.

وفي المعاجم أيضا قلب أجرد أي لا غل فيه ولا غش. وقياسا على ذلك فالجراد حشرات واضحة الهدف، لا تغل ولا تعش مثلنا نحن البشر، وهي مخصصة في أداء عملها بدافع الغريزة ونداء الطبيعة. والجرادة في رأيي حشرة نظيفة.. لأنها لا تتغذى على النفايات والقاذورات ولكنها تأكل الزرع والخضراوات، وهي أيضا حشرة لطيفة لأنها لا تسفك الدماء.. ولا تغدر ولا تخون مثلما نري الآن على الساحة العالمية.

والجراد كما يقول المجربون أحلى مذاقا من الجمبري واللحم السوداني. لكننا لم نتعود على أكله مثل بعض الشعوب التي تعتبره غذاء عظيم الفائدة لذيد الطعم مسلوفا

ومشويا ومحمرًا وليس محرماً أكله. وأرى إننا لو اقتنعنا بأكل الجراد لاستطعنا القضاء عليه في ساعات معدودة!.

.....

وخلال فترة غزو الجراد لمصر، خاصة بالنصف الثاني من شهر نوفمبر وعقب تغطيته لسماء القاهرة في ١٧ نوفمبر، كان الجراد محل اهتمام مصوري قنوات الإعلام والصحافة على وجه الخصوص، ونشرت العديد من الصور الضوئية والرسوم الكاريكاتيرية بمختلف المجلات والصحف، مأسلة لروح المرح والتفاؤل، حتى في مواجهة المحن، التي يتسم بها الشعب المصري (شكلي ٣٥ و٣٦).

.....

وفي عمود الأهرام "مجرد رأي" للأستاذ صلاح منتصر الثلاثاء ٣٠ نوفمبر: "غضب من الله". هناك نظريتان جاهزتان في الأدبيات العربية لتفسير وتبرير معظم الأحداث التي تواجهنا، فهي إما نتيجة مؤامرة إذا كان الحدث سياسياً، أو دينية إذا كانت ظاهرة طبيعية. أذكر عندما تعرضت مصر لزلازل أكتوبر ١٩٩٢م أن أجمع عدد من خطباء المساجد والزوايا على أن الزلازل غضب من الله علينا في مصر لأننا أهملنا شئون ديننا وانصرفنا إلى مغريات الدنيا. وفي الغزوة الأخيرة لأسراب الجراد الأحمر التي تعرضت لها مصر وهي أول غزوة تواجهها مصر خلال الخمسين سنة الأخيرة، قرأت تحليلاً في جريدة الوفد (عدد ٢٤ نوفمبر) ذكر فيه كاتبه الأستاذ أحمد أبو زيد: إن الجراد هو جند الله يسلمه على من يشاء من عباده لكي يسارعوا بالعودة إليه والتوبة والإنابة. وذنوبنا نحن المصريين اليوم كثيرة وأهمها ذنب الغفلة عن الله والبعد عنه ومخاصمة منهجه وشريعته. وإذا لم نتصالح مع الله قد يعاود الجراد هجماته فيأكل الأخضر واليابس كما فعل مع أجدادنا في زمن فرعون فنهلك جميعاً وما ذلك على الله بعزيز. انتهى ما نقلته حرفياً من تحليل الكاتب وهو للأمانة ليس تحليلاً فردياً بل يعكس فكراً سائداً يتردد مثله وأكثر على السنة عشرات الخطباء في المساجد بل إن احدهم أضاف أن الجراد كان أحمر اللون ليزكرنا بنار جهنم الحمراء!!

السؤال المنطقي الذي لا بد وأن يثور هو: هل معنى عدم تعرض كثير من الدول لغزوات الجراد رضا الله عن هذه الدول وغضبه علينا نحن؟ بمعنى آخر هل هم مع الله

أكثر منا؟. تابعت من خلال أخبار الإنترنت تحركات الجراد ولاحظت وصوله إلى إسرائيل بأعداد كبيرة جدا بدأت بإيلات ومنها إلى صحراء النقب ثم إلى القدس وتل أبيب. وكانت هناك استعدادات فورية لمواجهة أسراب الغزو التي تم رصد تحركاتها بالرادار. ولكن بعد ساعات قليلة جدا من وصول الأسراب إلى إسرائيل ساد جو بارد وممطر، وعلى الفور أعلن وزير الزراعة الإسرائيلي أن الظروف الجوية تكفلت بالقضاء على غزوة الجراد، إذ أن الجرادة تستمد حرارتها من حرارة الجو، فإذا انخفضت حرارة الجو فقدت الجرادة قدرتها وسقطت على الأرض فاقدة الحركة. ولا بد بنفس منطق التفسير الديني أن يخرج من يقول إن الله كان راضيا عن إسرائيل فكفاهما مقاومة الجراد دون أي جهد تبذله. ولست شخصا من أنصار هذا الرأي وإن كنت لا أجد الرد المنطقي عليه، مادام الدين قد أصبح الأساس لتفسير كل الظواهر!

.....

وفي تحقيقات أهرام السبت ٤ ديسمبر 'حدود الصبر.. وللصبر حدود!' للأستاذ عزت السعدني: .. نحن عادة لا نفريق ولا نصحو إلا بعد أن تقع الفاس في الراس.. لقد بح صوت منظمة الفاو للاغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة: إلحقوا الجراد قادم اليكم في الطريق.. ولأن الرسالة جاءتنا عن طريق تليفون العمدة الشهير بتاع زمان ألو يامرکز ولأن الشاويش حسان الذي كان يادوب يفك الخط في فيلم الزوجة الثانية لم يكن موجودا ساعتها ليكتب الإشارة.. فقد شدينا الغطاء ورحنا في سابع نومه حتى فاجأنا الجراد بسرب طوله ٧٠ كيلومترا قادم من الغرب .. ونحن ننتظره بالشوم والعصي والزعيق.. إلحق يا ولد.. إضرب يا ولد.. والطرق على الصفائح الفارغة، من الجنوب.. ليأكل كل ما هو أخضر على أرضنا!.

وحسب تقرير نفس المنظمة صاحبة التحذير الذي قلنا إننا لم نسمعه، فإن الجراد قد أكل وجرد ٣٨% من الزراعات المصرية، وأن أساليينا البدائية في المقاومة وغفلتنا ونومنا في العسل هو السبب! يعني بصريح الحقائق.. ضاع أكثر من ثلث غذاء المصريين للعام المقبل! يعني بصريح العبارة سوف يجوع الخلق في مصر أكثر مما جاعوا! وما زال الجراد يتفصح ويتمطع في ربوع مصر الخضراء حتى إشعار آخر.. والمسؤولون في وزارة الزراعة يعلنون بالمكبرات الصوتية وعلى صفحات الصحف:

هو فين الجراد ده؟ والسيد وزير الزراعة يعلن: لقد قضينا على ٩٥% من أسراب الجراد وندوبو الأهرام في كل المحافظات يقولون: لا! وفضيلة شيخ الأزهر وقد وجد الجراد يقترنه السلام في نافذة مكتبه.. فأفتى لنا بأن أكل الجراد حلال. وهنيئا مريئا أيها المصريون.. لقد جاءكم الجراد فكلوه عوضا عن اللحم السوداني التي زارنا شوية أيام في رمضان وخاصمنا في العيد ولسه مخاصمنا ولحد النهاردة ليه ماحدث عارف! أسأل محدثي الذي ألقى علي ببردة الهم والغم: ألهدا كله غضب الله علينا وسلط أسراب الجراد؟ قال: من أعمالكم سلط عليكم! قلت: يعني هجوم الجراد علينا هو صورة من غضب الله علينا؟ نفهم من هذا أن الجراد صورة من صور العقاب وأية من آيات الابتلاء والغضب الإلهي على عصيان البشر. يسألني: الجراد هو آيتنا نحن العرب لكي نفيق من غيبوبتنا ونبتعد عن أخطائنا وخطايانا.

.....

وفي الوجه الآخر بأهرام الثلاثاء ٧ ديسمبر: 'محاولات دولية لوقف انتشار الجراد في غرب أفريقيا'. يتوقع خبراء البيئة وصول عدد ١٠٠ مليون جرادة حمراء مع نهاية الأسبوع الحالي من جزر الكناري والتي سببت مشكلة مزعجة لسكان جزيرة فيوتيناورا. ويأمل المسؤولون أن تدفع الرياح الساخنة التي ساعدت الجراد على الطيران من أفريقيا في اتجاه الأطلنطي بدلا من الاتجاه لأوروبا، كما ذكرت صحيفة هيرالد تريبيون الدولية. وقالت منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة إن هناك حاجة ملحة للمساعدة في احتواء أخطر أسراب للجراد الصحراوي ظهرت خلال الخمسة عشر عاما الأخيرة وتكتسح غرب أفريقيا. وقالت المنظمة إن الجراد الصحراوي انتقل من مناطق تكاثره في شمال غرب أفريقيا إلى دول من بينها موريتانيا والسنغال ومالي ومن المرجح أن تتضاعف أعدادة خلال الأسابيع القليلة المقبلة.

وقالت المنظمة من مقرها بروما أن آخر وباء للجراد بين عامي ١٩٨٧ و١٩٨٩م تكلفت عمليات السيطرة عليه واحتوائه في ٢٨ دولة أكثر من ٣٠٠ مليون دولار مقارنة بتسعة ملايين دولار تم التعهد بها لحملة العام الجاري. وقالت الوكالة إن هناك حاجة ملحة للمساعدة الدولية لاستكمال الجهود الكبيرة التي بذلت بالفعل ولاسيما من جانب الدول المعنية وللحيلولة دون تحول الموقف إلى وباء. وبرغم رش المبيدات الحشرية

في أكثر من عشرة ملايين فدان بما فيها أراض في الجزائر والمغرب وتونس وليبيا وموريتانيا قالت المنظمة إن هناك حاجة إلى المزيد من وسائل مكافحة بسبب ضخامة أسراب الجراد.

.....

وفي "ضوء أحمر" بالأهرام للأستاذة مها النحاس: اجتاحت جحافل الجراد غرب أفريقيا ملتهمة في طريقها محاصيل ومزروعات في أفقر مناطق الكرة الأرضية. وإذا لم يتم اتخاذ إجراء عاجل لإيقاف ما يعتبر أسوأ كارثة جراد في العقد الماضي، فسوف يضيع ٢٥% من محاصيل غرب أفريقيا، وتتعرض حياة ١٥٠ مليون شخص للخطر عند نهاية العام. إن الجراد هو واحد من أكثر الحشرات تدميرا على وجه الأرض، فهو قادر على أن يأكل يوميا ما يوازي وزنه، فإذا ما قارنا هذه الشراهة بالأعداد الهائلة من الجراد والتي تتراوح ما بين ٦٠ و ١٦٠ مليون جرادة في الكيلومتر المربع، فسوف نجد النتائج مدمرة. وإذا لم يتم اتخاذ إجراء عاجل من أجل محاربتها فسوف يؤدي الأمر إلى تزايد أعدادها عشرات المرات. ونحن أمامنا أقل من أربعة أسابيع للحد من تكاثر الجراد وتحركه في اتجاه الشمال ليغزو منطقة البحر المتوسط في أفريقيا. ولو إننا عملنا بسرعة، فسوف ننجح بمساعدة التكنولوجيا الحديثة في مواجهة هذا الخطر. ولكن ما ينقصنا هو المال لتمويل برنامج مكافحة الجراد.

وكما يعلم أي مزارع جيد، فإن الوقاية أقل تكلفة من العلاج. وفي مارس، طالبت منظمة الأغذية والزراعة بتوفير ٩ ملايين دولار لمواجهة الغزو المتوقع للجراد. ولكن هذا النداء والتحذيرات التي تلتها لم تجد أذانا صاغية. والآن وبعد أن حدث غزو الجراد، فقد ارتفعت تكلفة مواجهته إلى ١٠٠ مليون دولار وكل ما قدمته الدول المانحة والأمم المتحدة هو ٢١ مليون دولار فقط وهي تغطي ٢٥% من الأراضي التي في حاجة إلى الرش بالمبيدات من أجل حمايتها من غزو جديد. ولكن الوقت لم يتأخر بعد لمنع حدوث أزمة غذاء، لو أن الدول المانحة قدمت ٢٧ مليون دولار إضافية، في هذه الحالة يمكن أن تتم معالجة الأرض ومحاربة الجراد (جان إيجيلاند، سكرتير عام الشؤون الإنسانية، ومنسق إغاثة البيئة في الأمم المتحدة).

نُشر هذا المقال في صحيفة هيرالد تريبيون الدولية في أوائل أكتوبر، وبالفعل قد وصل الجراد إلى منطقة البحر المتوسط. ولو أن الجهود الدولية تضافرت من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية، وخاصة تلك التي يمكن تجنب أثارها المدمرة، ولو تمت ملاحظتها منذ البداية لما حدثت خسائر في المزروعات، ولا الأرواح. ويكفي أفريقيا ماتعاني منه بعض البلاد فيها من الجفاف والمجاعات، فهي ليست في حاجة لأن يشاركها الجراد أيضا فيما تبقى لها من مزروعات. وبدلا من البحث بعد ذلك عن معونات غذائية من المنظمات الدولية، فإن استخدام التكنولوجيا الحديثة في رصد أية كوارث طبيعية قبل حدوثها من أجل اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة في مواجهتها، سوف يقي دول العالم شر الطبيعة!

.....

وفي "قضايا وأراء" بأهرام السبت ١١ ديسمبر 'وجهة نظر': وجبة من الجراد المطبوخ.. فيها الشفاء' للأستاذ يسري موافي. قال أبو منصور بن ماريه، وهو من حكام البصرة، إن أحد أقربائه أصيب بمرض ينسوا من شفائه، فأشار إليه بعض القوم بحمله إلى بغداد لعرضه على الأطباء والتشاور في أمره، فوصفوا له أقوى الأدوية ولكنها لم تؤثر في مرضه، وعندما أحس العليل بئأسهم، وقلّة حيلة أهله من شفائه، ناداهم وقال لهم، لقد عرفت حالتي، فلا تشغلوا بالكم بي، ودعوني أتزود من الدنيا، وأكل ما أشتهي، وكفى، فقد أوشكتم أن تقتلونني بكثرة الدواء، ولا أرجو منكم إلا أن تهينوا لي مكانا أجلس فيه أمام المنزل، فأطاعوه وأجلسوه بجوار الباب. ومر به رجل يبيع جرادا مطبوخا، فاشتري منه عشرة أرطال، وأكلها بالكامل، فأشفق عليه أهله، وما لبث المريض على حاله حتى أصيب بطنه بإسهال شديد، فكان لا ينتهي من الخروج من المراض حتى يسرع إليه مرة أخرى وهكذا، حتى ظن إنها ستكون نهايته. وكانت المفاجأة أن انقطع الإسهال، وقد زال كل ما في جوفه وعادت إليه قواه وهدأت نفسه.

فلما قص على الأطباء قصة الجراد المطبوخ الذي فك بطنه بمجرد أن أكل منه عشرة أرطال، طلب منه أحد الأطباء أن يدلّه على مكان بائع الجراد الذي اشتري منه، وبعد ترقب وانتظار، وجده الطبيب، فقال له من أين تشتري هذا الجراد الذي تطبخه وتبيعه؟ فقال له البائع إنني أصيده ولا أشتريه. فقال له الطبيب فمن أين تصطاده؟ فذكر له البائع مكانا على بعد فراسخ من بغداد يذهب إليه لصيد الجراد. وبعد بحث وتحليل، وجد

الطبيب أن الجراد الذي يصيده البائع يرعى في صحراء جميع نباتها من حشائش يقال لها 'مازريون' وهي تدخل في الدواء الذي يُعالج به مرض الاستسقاء الذي كان يعاني منه المريض، وإن أي مريض إذا أخذ منه وزن درهم أصيب بإسهال شديد لا يؤمن عواقبه، والعلاج بها خطير. ولذلك عندما أكل المريض الجراد المطبوخ الذي أكل من الحشائش كان له دواء من المرض الذي يعانيه وأصابه الإسهال الشديد الذي كنس بطنه وأخرج منها الداء.

.....

وفي مواكبة تفاعلية بين الجامعة والمجتمع، عُقد في ٢٩ نوفمبر بمركز الدراسات والبحوث البيئية بجامعة أسيوط، ندوة بعنوان "الجراد الصحراوي: الوبائية والمواجهة العلمية"، دُعي إليها المهتمين والعاملين في مجال الزراعة والطب البيطري ورجال البيئة في منطقة وسط صعيد مصر. وحضرها حشد كبير من أساتذة الجامعة ورجال الدين والإعلام والتنفيذيون والقيادات الشعبية والتربويين ومديري شئون البيئة وبعض مديري إدارات الجامعة، وممثلين عن قصور الثقافة والصندوق الاجتماعي وإدارة السلامة والصحة المهنية وطب المجتمع ورابطة المرأة العربية على مستوى المحافظة. وقد تم استعراض مشكلة الجراد وتنقلاته ومصادره والأساليب العلمية والتطبيقية المثلى في مواجهة المشكلة من المنظورين العلمي والتطبيقي، وما تم اتباعه من أساليب لحل المشكلة، والمجهودات التي بذلت للقضاء عليه. وقد توصلت الندوة إلى عدد من التوصيات تم رفعها من الجامعة إلى الجهات المعنية (ملحق رقم ٢).

.....

وفي "أهرام: مصر" ١٨ ديسمبر، في تحقيق 'على مسؤوليته' بعنوان: "هل تم استخدام مبيدات ضارة بالبيئة خلال عمليات مقاومة الجراد الذي غزا مصر أخيرا والرأي حول عملية حرق إطارات السيارات لإبعاد الجراد"، أجاب السيد وزير البيئة بأنه تم تنسيق كامل بين وزارة البيئة ووزارة الزراعة لوضع قائمة بأصناف المبيدات الصحية بنينا والمتفق عليها دوليا في مواجهة الجراد، وأن وزارة البيئة حددت قائمة أخرى بالمبيدات المحرم استخدامها دوليا لعدم حدوث أية اخطاء، بالإضافة إلى دور وزارة الزراعة في هذا الشأن، أما حرق إطارات الكاوتشوك لإبعاد الجراد فهي طريقة

عشوائية فردية من قبل بعض الفلاحين لإبعاد الجراد عن مزارعهم، وقد تم ضبط الحالات المخالفة ومساءلة أصحابها قانونياً.

.....

وفي "أهرام" ٢٣ ديسمبر "اقتصاد": "في اجتماع لجنة الإنتاج الزراعي بمجلس الشوري أثناء مناقشتها لظاهرة أسراب الجراد في مصر: ١٠ أفدنة فقط خسائر بسبب الجراد على مستوى الجمهورية". أكد رئيس قطاع الخدمات الزراعية والمتابعة بوزارة الزراعة أن مصر لاتزال منطقة عبور للجراد، ولم تتحول إلى منطقة تركز كما أشاع البعض، وأشار إلى وجود ٦٥ قاعدة رئيسية وفرعية على مستوى الجمهورية لمكافحة الجراد، مما قلل من الخسائر الناجمة عن أسراب الجراد فيما لايزيد على ١٠ أفدنة إجمالاً وتم تعويض أصحابها، نافياً كل ما تردد عن حجم الخسائر في الفترة السابقة. وقال إن السيد وزير الزراعة أصدر قراراً بتشكيل لجنة تضم خبراء وعلماء الزراعة في مصر لدراسة الظاهرة ورسم السياسات المستقبلية لمواجهتها. كما أكد مسؤول بمعهد بحوث وقاية النباتات بوزارة الزراعة أن وصول أسراب الجراد هذا العام بهذا الحجم الكبير غير المعتاد يرجع إلى حدوث تغيرات جوية خاصة.

وقد طالبت وكالة اللجنة بضرورة تفعيل دور الإرشاد الزراعي وتحديث آلات وأدوات مكافحة لتتواءم مع مثل هذه الظاهرة، والعمل بوجه عام على التقليل من استخدام المبيدات حفاظاً على البيئة والزراعات وصحة الإنسان. وقد أشاد أعضاء اللجنة بمجهودات وزارة الزراعة في مكافحة أسراب الجراد، وطالبوا بالاستعداد المستمر لها حماية لاقتصاد مصر من أية أضرار.

.....

وفي "الأهرام: مصر" السبت ١ يناير ٢٠٠٥م: "التجربة لمدة ٣ سنوات شرط لتسجيل المبيدات الجديدة.. لا وجود للمبيدات المسرطنة بمصر وحظر استيرادها نهائياً.. إجراءات لسد جميع الثغرات لدخول أو استعمال أي مبيدات تؤثر على حياة المواطنين". نفت وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي وجود مبيدات ضارة أو مسرطنة حالياً، أو وجود متبقٍ لها في المحافظات، كما حظرت الوزارة دخولها إلى مصر أو تسجيل مركبات خاصة بالمبيدات دون تجربتها لمدة ثلاث سنوات دون ظهور أضرار منها.

وأكد السيد وزير الزراعة واستصلاح الأراضي أنه تم تشكيل لجنة خاصة بمبيدات الآفات الزراعية، وهي المرة الأولى التي يتم فيها تشكيل هذه اللجنة طبقا لما هو وارد بأحكام قانون الزراعة ٥٣ لسنة ١٩٦٦م. وأشار إلى أن الوزارة بدأت في اتخاذ الخطوات الخاصة بتعديل مسار المبيدات في مصر، وسد جميع الثغرات التي يمكن عن طريقها دخول أو استعمال أية مبيدات تؤثر على صحة المواطنين أو البيئة، مشيرا إلى أن لوائح هذه اللجنة ستسري على جميع الشركات والأفراد دون تمييز. وقال إن هذه اللجنة تضم مديري المعاهد البحثية بمركز البحوث الزراعية ذات الصلة بالمبيدات، كما تضم العلماء بوزارة الزراعة والجامعات والمعاهد البحثية. وأوضح أن أي مركب يدخل مصر لابد أن يمر عن طريق المعمل المركزي للمبيدات لأنه البوابة الرئيسية لحماية مصر. كما أكد أن لجنة مبيدات الآفات الزراعية التي تم تشكيلها ستولى تحديد نوع المبيد والمعادن الخاصة به كما تحدد نوع الحشرة التي يستخدم في مقاومتها المبيد ومعدل الاستخدام والكميات التي تستخدم فيها حتى تأتي بثمار إيجابية، وبدون ذلك بالبطاقة التي توضع على المبيد. وأوضح أنه زيادة في الحيطه، فإن الشركة أو الأفراد الذين يتقدمون إلى اللجنة باستيراد هذا المركب أو استخدامه، فإنه يجب أولا أن يتقدم بملف كامل عن هذا المركب يتضمن تأثيرات المبيد على الإنسان والحيوان والبيئة، ودراسة عن تركيبه وصورته ودرجة تركيزه، وبعد أن تقوم اللجنة ببحثه يتم عرضه على محكم من اللجنة أو الجامعات، ويتم اجتيازه وإخطاره في سرية تامة بمعرفة اللجنة، فإذا أجاز ذلك الملف فإنه يدخل مرحلة التجريب لمدة ثلاث سنوات. وخلال سنوات التجريب تقوم الشركة بتوريد عينات لتجريبها، ويتم تحليلها كل سنة قبل توزيعها على المحافظات للتجريب. وفي حالة نجاح التجارب فإنه يتم الإخطار بالتوصية بالتسجيل من خلال اللجنة، مؤكدا أنه تم نهائيا سد الثغرات التي كان يتم عن طريقها إدخال المبيدات.

وقال أمين عام لجنة المبيدات إن اللجنة تعد الآن الخطة الخاصة بعام ٢٠٠٥م طبقا لاحتياجات الدولة، مع تطبيق جميع المعايير على جميع الشركات دون تمييز. وأشار إلى أنه بالنسبة لشراء المبيدات الخاصة بالوزارة، فقد تقرر أن تكون من خلال مناقصات عامة فقط طبقا لقانون المناقصات. ويتم فحص عروض الشركات فنيا عن طريق لجنة

فنية قبل فتح المظاريف. وفي حالة الموافقة يتم فحص هذه المبيدات عن طريق المعمل المركزي، مشيراً إلى أن مناقصات وزارة الزراعة لا تتم إلا في المبيدات الخاصة بالفطن وسوسة النخيل والحشرة القشرية الرخوة والجراد والنمل الأبيض، وبأقي المبيدات تستورد عن طريق القطاع الخاص. وأكد إننا نقوم الآن بإجراء مناقصة لمبيدات الجراد تحسبا لاحتمال تعرض مصر للجراد في إبريل القادم وفقا لتوقعات منظمة الأغذية والزراعة.

في السودان

في موقع 'صحيفة أخبار اليوم' السودانية الإثنين ١٣ ديسمبر: "هجوم مرتقب من أسراب الجراد على شرق السودان". وضعت السلطات المختصة لمكافحة الجراد إمكانياتها لحالة تأهب قصوى تحسبا لهجوم مرتقب من أسراب الجراد التي يتوقع أن تجتاح الجهة الشرقية للسودان. ويرر رئيس الجهاز المركزي للجراد الصحراوي بالإدارة العامة لوقاية النباتات بوزارة الزراعة توقعاته باجتياح أسراب الجراد لسواكن، باعتبارها تشكل بيئة خصبة لوضع البيض خاصة بعد ارتفاع معدل الأمطار ببورسودان إلى نسبة ١٤٥ ملليمترًا، وقال إن التحركات التي رصدتها الإدارة لأسراب الجراد خلال الأسبوعين الماضيين أكدت وصوله إلى فلسطين المحتلة والأردن والمملكة العربية السعودية حيث تمكنت الأخيرة من مكافحته، وهو الآن يتواجد في شمال وجنوب مصر ويتوقع وصوله إلى السودان في أي حين، وهو في أخطر مراحل، حيث أن ٢٥% منه قد بلغ مرحلة النضج. وأضاف أن من أهم العوامل البيئية التي تساعد على وصول أسراب الجراد إلى البلاد، بجانب ارتفاع معدل الأمطار، حركة الرياح والتي تدفع بالجراد باتجاه الحدود السودانية قادمة من مصر .

وأعلن مدير مركز الجراد الصحراوي عن "جاهزية المركز التامة لاستقبال الجراد. ونحن الآن نعمل على تدريب حوالي خمسة عشر مهندسا وضابط جراد بمدينة سواكن، للاستعانة بهم في الحالات الطارئة، وقد قمنا كذلك بتوفير المبيدات وطائرات الرش، كما تواصل فرق المسح مهامها على الوجه الأكمل، غير أننا نطالب وزارة المالية والاقتصاد الوطني بسداد المبلغ المتبقي المخصص للمكافحة، والذي يقدر بحوالي ٩٥ مليون دينار، حتى تتمكن الإدارة من القيام بأعبائها على الوجه الأكمل، وتواصل تحسباتها لأي

أمور طارئة في هذا الصدد، اعتبارا من ديسمبر الجاري وحتى فبراير ٢٠٠٥م، ولضمان بقاء فرق المسح وطائرات الرش في أماكنها. وأعرب عن قلقه "إزاء عدم تمكن البعثات الاستكشافية السودانية من التعرف على وضع الجراد في إريتريا، بسبب عدم استقرار الأحوال الأمنية على الحدود، والتي تؤدي إلى تأزم موقف البعثة الاستكشافية ويقعدها على القيام بمهامها، حيث أنها لن تستطيع التحرك جنوب طوكر وتقتصر أعمالها على استكشاف منطقة طوكر فقط".

في ليبيا

في موقع "العربية" الإثنين ٣ مايو: "حرب الجراد تشتعل في دول المغرب العربي". أعلنت دول عديدة بالمغرب العربي رفع درجة التأهب لمواجهة أسراب الجراد المهاجر التي بدأت في غزو البلاد بأعداد كبيرة، قبل أن تشن هجوما على المحاصيل فيها. فقد أكدت مصادر ليبية مسؤولة أن أسرابا من الجراد ظهرت في عدد من المحافظات الغربية للبلاد قادمة من دول شمال وغرب أفريقيا، ووضعت الحكومة الليبية خلال اجتماع موسع عقده اليوم الأحد نائب رئيس الوزراء الليبي مع عدد من مسؤولي المحافظات استراتيجية لمكافحة الجراد عن طريق اتباع سياسة محددة لمواجهة هذا الخطر.

.....

وفي "الأهرام" ٢٨ أغسطس: "القذافي يطلق حملة لمكافحة الجراد بغرب أفريقيا". حيث قرر الرئيس الليبي الأخ معمر القذافي قائد الثورة إطلاق حملة لمكافحة الجراد استجابة للنداء الذي وجهه له ملايين الفلاحين لمنطقة غرب أفريقيا من أجل التدخل لإتقاذ محاصيلهم الزراعية التي تتهددها أسراب الجراد. وكان القذافي قد استقبل الرئيس المالي الرئيس الحالي لتجمع دول الساحل والصحراء قبيل مغادرة طرابلس الذي عبر عن تقديره وتقدير التجمع لمبادرة الأخ القائد الإنسانية بإطلاق هذه الحملة.

.....

وفي موقع "ميديل إيست أونلاين" ٢ ديسمبر: "أسراب الجراد تغزو ليبيا". أعرب مسؤول ليبي عن مكافحة الجراد عن تخوفه من تأثير الجراد على القطاع الزراعي، إذا

لم يتم القضاء عليه بحلول الربيع المقبل، وأعلن أن أسرابا من الجراد غزت ليبيا حيث غطت سحابة منها عددا من ضواحي العاصمة طرابلس مما يشكل تهديدا للقطاع الزراعي. وقال المسؤول الليبي أن أسراب الجراد هذه "لا تشكل خطورة في الوقت الحاضر". لكنه أوضح أن "الخطورة الحقيقية لها ستكون في فصل الربيع المقبل في حال عدم القضاء عليه بصورة تامة". وأضاف أنه "لم تسجل خسائر اقتصادية على قطاع الزراعة" حتى الآن. وتابع "تمكنا من القضاء على أعداد هائلة من هذه الأسراب وأن العمل متواصل لمكافحة هذه الآفة". وقال إن سبب هذا الغزو هو "ارتفاع درجة الحرارة في هذا الشهر حيث بلغت ٢٨ درجة وانحباس الأمطار"، وأن "العوامل المناخية دفعت هذه الأسراب إلى الاتجاه للمدن الساحلية بكثافة"، كذلك أن "الدول المتضررة من هذه الآفة وجهت نداء خلال الاجتماع الذي عقد في روما أخيرا إلى الدول المانحة لدعم الدول الأفريقية في مكافحة الجراد".

وكانت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة اعتبرت في مارس أن تهديد الجراد في شمال شرق أفريقيا يدعو إلى "القلق الشديد" وحذرت من إمكانية حصول "غزو شامل". وكانت أسراب كبيرة من الجراد الصحراوي الأحمر غزت عدة دول في المنطقة منها مصر.

.....

وبالصفحة الأولى لأهرام السبت ٤ ديسمبر: "الجراد يغطي سماء طرابلس وعدد من المدن الساحلية الليبية". فقد غطت أسراب الجراد الصحراوي سماء العاصمة الليبية طرابلس، وعدد من المدن الساحلية الليبية الأخرى.

في دول غرب أفريقيا

في أواخر يوليو، أعلن أن المزيد من أسراب الجراد غزا دول الساحل في أفريقيا. فقد سجل عدد أسراب الجراد الصحراوي التي تغزو مناطق زراعة المحاصيل في كل من موريتانيا والسنغال ومالي في شمال غرب أفريقيا، زيادة ملحوظة خلال الأسبوعين الأخيرين.

وقد جاء في أحدث تقرير أصدرته منظمة الأغذية والزراعة اليوم بشأن حالة الجراد، أنه في شمال غرب أفريقيا قد تقدمت عمليات مكافحة المكثفة منذ شهر شباط/فبراير الماضي، وأنّ هناك دلائل على تحسن الحالة في ذلك الجزء من القارة، لكن التقرير حذّر من أنه رغم عدم ورود تقارير بوجود أية أسراب في تشاد أو السودان، فإن الحالة تبقى على درجة عالية من الخطورة، إذ أن مخاطر وصول الأسراب بوركينافاسو قائمة أيضا. وأوضح التقرير الدولي أن حجم المساعدات الطارئة ضمن التعهدات قد بلغ إلى حد الآن ٩ ملايين دولار، وساهمت المنظمة بنحو مليوني دولار من مواردها الخاصة، وتبرعت الجهات المانحة بسبعة ملايين دولار. وعلاوة على ذلك فقد أسهم كل بلد تأثر بالجراد بصورة جوهريّة في حملة مكافحة الجراد. وقد تقدمت عدة دول بندااء تناشدا فيه تقديم المعونات الدولية المطلوبة بصورة عاجلة، استكمالا للجهود القطرية الكبيرة التي تم بذلها لتفادي تفاقم الحالة إلى وباء.

وقد شوهدت في منتصف شهر يوليو الجاري عدة أسراب من الجراد تتحرك جنوبا في إقليم أدرار وسط موريتانيا، مما تسبب بإحداث أضرار في أشجار النخيل. فقد انتشرت معظم أسراب الجراد في كافة أنحاء مناطق تكاثره الصيفيّة بالجزء الجنوبي من موريتانيا، في حين واصلت أسراب أخرى تحركها باتجاه الشرق والجنوب بشمال شرق السنغال والجزء الغربي من مالي.

وبينما كانت تهطل الأمطار بصورة جيدة في كافة أرجاء منطقة الساحل والأحوال البيئية مواتية، فإن عمليات التكاثر على نطاق كبير ستبدأ قريبا، الأمر الذي سيدفع بأعداد من الجراد للاندفاع باتجاه غرب أفريقيا، حسب تقديرات الخبراء.

ويجري في منطقة الساحل الاهتمام بحملات مكافحة، غير أن قلة الموارد المتاحة تعيق القيام بتلك الحملات، كما أنه من الصعب تحديد ومعالجة الأسراب المتنقلة بصورة غريبية. ففي عام ٢٠٠٤م حتى الآن شملت عمليات مكافحة رقعة مساحتها ١٨٢ ألف هكتار في موريتانيا و٩٠٠ هكتارا في منطقة الساحل. ويلتقي اليوم الثلاثاء في العاصمة الجزائرية ممثلو ٩ بلدان لبحث حملات مكافحة الجراد الإقليمية المطلوبة خلال فترة الصيف الحالية.

.....

وفي موقع "العربية" السبت ٧ أغسطس: "لعنة الجراد" تمتد من الصين إلى النيجر". في أسوأ أزمة جراد تشهدها دول غرب أفريقيا منذ ١٥ عاما، اجتاحت أسراب من الجراد جنوب ووسط النيجر، حيث تمتد أهم المساحات الزراعية في البلاد، وانتشرت فوق أكثر من ٢٠ ألف هكتار، مما يهدد بخطر المجاعة كما أعلنت أس الجمعة أجهزة حماية المزروعات في النيجر. وقال المسؤول في إدارة حماية المزروعات في نيامي، أن هذا الانتشار يثير "قلقا كبيرا" وخصوصا في تهوا وأغاديز (شمال) وديفا (جنوب شرق) وتلابري (غرب) وزندر (وسط)، حيث خلفت أسراب الجراد الكثيفة أضرارا في المراعي والمزروعات. وأضاف أنه "منذ العاشر من يوليو تقدمت الأسراب التي أتت من الحدود المالية والجزائرية، بفضل الظروف البيئية، نحو المناطق الزراعية". وقال موظف في وزارة الزراعة "لقد تغلبنا منذ سنوات على فترات الحرمان والمجاعة، ويجب أن لا نمكّن هذه الحشرات الضارة من إتلاف محاصيلنا".

ولكن السلطات النيجيرية، التي تفتقر إلى مبيدات للحشرات، تخشى الأسوأ في الأسابيع المقبلة. وبحسب وزارة الزراعة، تمت معالجة ١٣٠٠ هكتار فقط من المساحات التي اجتاحتها الجراد الأسبوعين الماضيين في السمكة وتسارة قرب الحدود المالية والجزائرية. وقال مسؤول في قسم حماية المزروعات إن نقص الوسائل يعيق مكافحة الجراد الذي يتحرك جماعات مع الغسق، مؤكدا الحاجة إلى طائرات لرش المبيدات.

ووعد كل من المغرب والجزائر وليبيا وتونس ومنظمة الأغذية والزراعة بتقديم مبيدات إلى النيجر. كما أرسلت الجزائر، التي تعاني أيضا من الجراد، فرقا إلى شمال النيجر للتحقق ومعالجة الأراضي. ويعيش أكثر من ٨٠% من سكان النيجر، وعددهم عشرة ملايين نسمة، على الزراعة في بلد تغطي الصحراء ثلثي مساحته.

من جهتها قالت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة إن موجات جديدة من أسراب الجراد ستجتاح دول غرب أفريقيا في الأسابيع القادمة، لتزيد من تعطيل موسم الزراعة الصيفي وتهدد إمدادات غذائية حيوية، وقد تواجه قريبا منطقة غرب أفريقيا التي تعاني بالفعل من أسوأ أزمة جراد منذ عدة سنوات، مشكلات من توالد أسراب جديدة في وقت ما بعد منتصف سبتمبر. وأضافت الفاو أن هناك مخاطر ضئيلة بشأن إمكانية وصول

الأسراب إلى بوركينا فاسو، ولكن الوضع سيعود إلى طبيعته في كل من الجزائر وليبيا والمغرب وتونس.

وهناك بالفعل معاناة في موريتانيا، حيث اجتاحت موجة كبيرة من الجراد العاصمة الموريتانية نواكشوط الأربعة الماضي، حيث التهمت الأشجار وأجزاء من أرضية الملاعب الرئيسية بالمدينة، وأشعل سكان المدينة النيران، وأحدثوا جلبة عن طريق رج علب صفيح مليئة بالحجارة في محاولة لإبعاد الجراد. وقالت الفاو إن طول أسراب الجراد التي وصلت موريتانيا بلغ ٤٠ كيلومترا، ونقلت عن مسؤول مسحي كبير شكواه من رؤية ثلاثة أسراب يوميا هناك وأنه لم ير منذ عام ١٩٨٨م مثل هذا العدد الكثير من الجراد.

وتقول الفاو إن ما تم إنفاقه من أجل السيطرة على أسراب الجراد، في الفترة ما بين عامي ١٩٨٧ و١٩٨٩م، بلغ ٣٠٠ مليون دولار، لكنها أشارت إلى أنها لم تتلق حتى الآن سوى نحو تسعة ملايين دولار من أجل حملة هذا العام، وخصصت الدول المانحة مبلغ عشرة ملايين دولار، لكنها لم تصل حتى الآن. وقالت أيضا إن ممثلين عن الدول التسع التي تضررت مؤخرا من الجراد توصلوا خلال اجتماع لهم في الجزائر إلى أن أزمة هذا العام قد تكلف ٥٨ مليون دولارا على الأقل. كما أعلنت فرنسا هذا الأسبوع أنها سترسل خبراء إلى موريتانيا والسنغال ومالي والنيجر، وستقوم فرنسا بإعطاء الفاو مبلغ ٣٠٠ ألف يورو (٣٦١٧٠٠ دولار) كمساعدات إضافية فضلا عن إقامة مشروع وقائي بتكلفة ١٥ مليون يورو.

.....

وفي "الأهرام: العالم" ٨ أغسطس: "إعلان الحرب على الجراد في مالي.. والنيجر مهددة بخطر المجاعة.. أسراب الحشرات تستطيع التهام مزارعات حقول كاملة في دقائق". في أسوأ كارثة جراد منذ ١٥ عاما، حثت السلطات في دول غرب أفريقيا مزارعيها على التصدي لأسراب الجراد التي يقدر عددها بعشرات الملايين بحفر خنادق وإشعال النار وإغراق تلك الحشرات التي تستطيع التهام مزارعات حقول كاملة في دقائق.

كما هاجمت أسراب الجراد جنوب ووسط النيجر، حيث تمتد أهم المساحات الزراعية في البلاد وانتشرت فوق أكثر من ٢٠ ألف هكتار مما يهدد بخطر المجاعة. وقد تعهدت كل من الجزائر وليبيا وتونس ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة بمساعدة النيجر على مكافحة أسراب الجراد.

وفي مالي، قال منسق مركز مكافحة الجراد إن أسراب الجراد انتشرت في معظم مناطق البلاد خاصة في الجنوب، وأكد أن المركز يعتزم نشر ١٨ فريقا لمكافحة الجراد بدءا من الغد وذلك لرش مليوني فدان بالمبيدات الحشرية، وأضاف أن الجزائر أرسلت ١٥ ألف لترا من المواد الكيميائية إلى مالي.

وصرح مدير إدارة الشؤون الريفية بوزارة الزراعة في مالي بضرورة دخول المواطنين في حرب مع الجراد، بما يعني القيام بكل ما يمكن عمله من أجل قتل أكبر عدد من الجراد حتى ولو بالقدمين. ويذكر أن أسراب الجراد تتحرك عبر الصحراء الكبرى نحو بلدان من ضمنها السنغال والنيجر وتشاد وجامبيا.

.....

وفي موقع "الجزيرة" ٤ أكتوبر: "أسراب الجراد تجتاح بلدان شمال غرب أفريقيا". تغزو هذه الأيام أسراب من الجراد المهاجر بلدان شمال غرب أفريقيا الفقيرة. ولم تعرف هذه المناطق مثل هذه الموجة من الجراد منذ ١٥ عاما ويتوقع علماء المناخ أن يصبح الوضع هناك أكثر سوءا بسبب الظروف الملائمة لتكاثر تلك الحشرات.

وكانت أسراب الجراد قد التهمت المحاصيل مما ينذر بتفشي المجاعة في منطقة يعيش معظم سكانها على الزراعة الموسمية. وقد ذكر خبراء الطقس أن الجراد الصحراوي يهدد بالتهام المحاصيل الزراعية في تلك المناطق، إذ سيوفر الطقس الحار والرطب في الأسابيع القادمة بيئة مثالية لتكاثر الجراد، وقد تبدأ أسرابه في التكون منتصف سبتمبر/أيلول القادم. فالأمطار تزيد المحاصيل لكنها في الوقت ذاته تخلق ظروفا ملائمة لتكاثر الجراد. وقد تهاطلت أمطار غزيرة هذه السنة على هذه المناطق بعد سنوات من الجفاف مما ساهم في تعقيد المشكلة. وكانت حكومات موريتانيا ومالي والنيجر والسنغال وغامبيا قد طلبت المساعدة في احتواء هذه الحشرات وقد امتدت الأزمة لتشمل دولة تشاد.

.....

وفي موقع "البنك الدولي": 'بدء موسم انتشار أسراب الجراد'. إن الأسراب العديدة من الجراد التي دمرت المحاصيل بالفعل في غرب أفريقيا، قد تتسبب في التأثير على بلدان بعيدة تصل حتى باكستان. وقد أصيبت المحاصيل في منطقة الساحل في غرب أفريقيا بأضرار شديدة، إذ فقدت موريتانيا والسنغال ومالي وبوركينا فاسو والنيجر وتشاد محاصيل تساوي ملايين الدولارات. وتقول منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة إن الحملة من أجل السيطرة على الجراد تدخل الآن مرحلة حاسمة. وقد وُصف وباء الجراد بأنه الأسوأ من نوعه خلال ما يزيد على عقد من الزمن.

وتقول منظمة الأغذية والزراعة إن جراد الصحراء يتحرك الآن نحو جنوب غرب ليبيا وجنوب الجزائر وحدود المغرب، كما وردت تقارير عن وجود أسراب أخرى في جنوب الصحراء الغربية. وقال سكرتير عام للمنظمة، إنه إذا لم يتم بذل المزيد من الجهد للتعامل مع أسراب تلك الحشرات الغازية، فإنها قد تنتشر شرقا إلى بلدان تشمل أفغانستان وباكستان. وقد اشترك البنك الدولي بالفعل في ذلك الجهد بمساهمة ملحوظة، إذ تعهد بمنح ائتمانات يصل مجموعها إلى ١٢,٥ مليون دولار لمساندة برامج الطوارئ المخصصة لمكافحة الجراد الصحراوي.

ويقول السكان في موريتانيا إن السماء قد تحولت إلى اللون البني حين هبط الجراد على العاصمة نواكشوط، فحول الأشجار الخضراء إلى هياكل بنية اللون. وفي محاولة لصد تلك الهجمات، قام السكان بإحراق الإطارات والمهملات، بينما قام آخرون بإحداث ضوضاء بهز علب من الصفيح مملوءة بالأحجار.

ويقال إن سلسلة من الأمطار الشديدة في منطقة الساحل في العام الماضي وفي شمال غرب أفريقيا في أوائل هذا العام قد أوجدت الظروف الملائمة لتفجر مشكلة الجراد، بسبب توالد أربعة أجيال من تلك الحشرات بتتابع سريع.

وتقول موريتانيا إن أكثر من مليون هكتار من أراضيها الزراعية قد تأثر بالجراد. وفي السنغال، غزا الجراد ما يزيد على ١١١٠٠٠ هكتار. وبصورة إجمالية، تقول الفاو إن أكثر من ٨٧٥٠٠٠ هكتار من الأراضي -مما مجموعه ثلاثة ملايين هكتار- قد تم رشها بمبيدات الآفات، وأنها تشجع طرق السيطرة على الجراد التي تقلل الأخطار على

صحة البشر والحيوانات وعلى البيئة وتتجنب إيجاد مخزون من مبيدات الآفات المتقدمة.

ويحذ البنك الدولي مكافحة الجراد المرتكزة على مبادئ الإدارة المتكاملة للآفات التي تستخدم جميع الوسائل المتوفرة للسيطرة على الجراد الصحراوي، مع تقليل الأضرار البيئية والصحية المتعلقة باستخدام مبيدات الآفات. وتقول الفاو إن ست طائرات ذات أجنحة ثابتة ستصل خلال الأسبوع الحالي لتنضم إلى أربع طائرات تعمل بالفعل في تلك المنطقة. وقال رئيس مجموعة مكافحة الجراد في الفاو "ستتبعها قريبا أربع طائرات هليكوبتر"، وأضاف "لقد تم طلب مئات الآلاف من اللترات من مبيدات الآفات وتم تسليم كميات ضخمة منها لحماية المحاصيل في بلدان الساحل، وسنحتاج إلى تحويل عملياتنا في المستقبل القريب إلى الأجزاء الشمالية من الصحراء لحماية بلدان شمال أفريقيا".

.....

وفي موقع "العربية" ١٤ نوفمبر: "الجراد يضاعف أسعار الخضروات واللحوم في موريتانيا". تسببت هجمات الجراد التي اجتاحت موريتانيا في تضاعف أسعار الخضروات والبقول واللحوم ومعظم المواد الغذائية، وخلفت خسائر مادية تقدر بملايين الدولارات، وذلك بعد أن قضت الأسراب التي تحركت في رحلتين من الشمال إلى الجنوب وفي الاتجاه المعاكس على المحصول الزراعي لهذا العام بشكل نهائي.

ودمر الجراد معظم أجزاء الغطاء النباتي الذي يشكل مصدر التنمية الوحيد لثروة حيوانية تقدر بنحو ١٥ مليون رأس من الماشية، تعتمد عليها أعداد كبيرة من الموريتانيين في حياتهم اليومية. وقال تجار في السوق إن الحصول على الخضروات بات شبه مستحيل، بعد أن ألغى الجراد معظم المزارع، وأغلب ما يوجد من الخضروات في السوق، هو من مزارع قليلة تمكن أصحابها من حمايتها من الجراد بالطرق التقليدية، أو من كميات تم استيرادها من بعض البلدان المجاورة كالسنغال ومالي. ويتأكد اقتراب شبح المجاعة يوما بعد يوم، مع نزوح آلاف المزارعين إلى المدن الكبرى، بعد أن أسفر غزو الجراد عن انعدام كامل لمردود المحصول الزراعي لموسم هذا العام، الذي يعد حاسما بالنسبة لحالة الأمن الغذائي في موريتانيا.

من جهتها قالت وزارة التنمية الموريتانية إنه على الرغم من الاستجابة الجزئية للمجتمع الدولي لنداءات الاستغاثة المتكررة التي أطلقتها، بغية مساعدتها في مواجهة هذه الآفة، "إلا أن حالة الجراد تبقى خطيرة للغاية، وتتطلب على نحو عاجل مزيدا من الدعم الدولي".

وكانت موريتانيا قد استقبلت العديد من المساعدات، بعضها على شكل مبالغ مالية، والبعض الآخر على شكل معدات لوجستية وبشرية، من بينها ست طائرات للرش والاستطلاع، وسيارات عابرة للصحاري، ومبيدات، وفرق مكافحة مجهزة، إلا أن خطر كارثة المجاعة لا يزال قائما.

وحذر المركز الموريتاني لمكافحة الجراد، من تفاقم الوضع بدرجة مخيفة، خلال الأسابيع القليلة المقبلة، وذلك جراء تشكل أسراب جديدة ينتظر ظهورها خلال الأسابيع القادمة، وبأعداد هائلة بسبب نمو أجيال جديدة، مؤكداً أنه خلال فترة لا تزيد على شهرين، ستظهر أسراب أخرى جديدة، في دورة تكاثرية تستمر على مدار السنة. وحسب دراسات منظمة الأغذية والزراعة العالمية فإن معالجة الحالة الراهنة لكارثة الجراد المهاجر في موريتانيا تتطلب رصد حوالي ١٠٠ مليون دولار أمريكي، وقدم الاتحاد الأوروبي حتى الآن مبلغ ٢٥ مليون دولار للمساعدة في هذه الحملة، لكن السلطات الموريتانية تقول إن الإمكانيات المتوفرة حاليا لديها "لا تسمح بالقضاء على آفة الجراد في البلاد، قبل عشر سنوات من العمل المتواصل".

من ناحية أخرى كشف أحدث تقرير للحكومة الموريتانية، أن المساحة التي تمت معالجتها حتى الآن لا تتعدى ٥٥٠ ألف هكتار من أصل ١,٦ مليون هكتار موبوءة، بينما ارتفع معدل المعالجة اليومية ليصل إلى ٣٤ ألف هكتارا لليوم.

وقال خبراء في منظمة الأغذية والزراعة إن التفكير حاليا ينبغي أن ينصب نحو توجيه مساعدات غذائية لموريتانيا، وأن الوقت قد يكون بات متأخرا على منح الأولوية للمساعدات في مجال مكافحة آفة الجراد".

هذا ويوجد في موريتانيا مركزا لمكافحة الجراد، وهو مؤسسة رسمية متخصصة في مجال مكافحة الجراد المهاجر، ويقع تحت وصاية إدارة الزراعة في وزارة التنمية الريفية والبيئة. وتدرج نشاطاته ضمن مكافحة الفقر، وذلك عن طريق حماية الموارد

الزراعية الرعوية للفلاحين والمنميين، وبالتالي من خلال الأمن الغذائي. وللمركز موقع على الشبكة الدولية للمعلومات، ويصدر تقريرا كل عشرة أيام حول حالة الجراد في موريتانيا. ويحتوي التقرير على المعطيات الميثلورولوجية (الأرصاد الجوية)، والمعلومات حول حالة الجراد خاصة ضمن المناطق المستكشفة، والمساحات المعالجة، وكذلك جميع المعلومات ذات الصلة. ويمكن الحصول على هذه التقارير من الصفحتين الفرنسية أو الإنجليزية بالموقع.

.....

وخلال الفترة من ١١ إلى ١٣ يناير ٢٠٠٥م نظمت السنغال ندوة علمية دولية (ورشة عمل) بالعاصمة داكار حول الجراد المهاجر، بغرض مناقشة عدد من المحاور المتعلقة بالملاح الإيكولوجية والبيولوجية لهذه الآفة. وقد تم بالندوة تقييم الحقائق المعروفة عن الجراد والتي يمكن استخدامها لوضع استراتيجية فاعلة لمحاربة أوبئته. وقد شملت المحاور: المشكلات المتعلقة بمحاربة الجراد المهاجر والاستراتيجيات الحالية والطرق المنعية المستخدمة ضده.

وفي كلمته برئاسة الجلسة الافتتاحية، نوه الرئيس السنغالي عن تاريخ الجراد منذ القدم بوجوده على صورة حجرية بمقبرة مصرية تعود إلى نحو ٢٤٠٠ عام قبل الميلاد، دالا على قدم ظاهرة الجراد على مستوى العالم، وأن فترة قريبة من العصر الحاضر شهدت تسع غزوات هائلة منذ عام ١٩٦٠م والتي حدثت فيما بين فترات زمنية من ٣ إلى ٢٢ عاما، وأن المساحة المصابة وصلت إلى ٢٩ مليون كيلومترا مربعا. وقد حث العلماء الحضور على بذل أقصى جهد لإيجاد وسيلة فاعلة للقضاء على هذه الآفة بدلا من انتظار هجومها، والبحث عنها حتى في الكهوف النائية بالجزيرة العربية للتخلص منها.

كما تحدث السادة وزراء الزراعة المغربية والموريتانية والجزائرية عن الاستراتيجيات المتبعة في بلدانهم لمحاربة ذلك العدو المشترك، منوهين عن أن النظم كانت غير كافية للقضاء على الإصابة. وقد وجهوا نداءا للمساعدة من المجتمع الدولي لإجراء الأبحاث لإيجاد وسائل مناسبة لمواجهة خطر الجراد.

في المغرب

في موقع "العربية" السبت ١٠ أبريل: "المغرب يرصد مليوني دولار لمحاربة الجراد". رصدت السلطات المغربية ميزانية قدرها مليوني دولار خلال هذه الفترة من السنة، لمواجهة انتشار الجراد المتنقل الذي بات يهدد المحصول الزراعي بشكل غير مسبق. ونقلت وسائل الإعلام المغربية عن مسؤولي المركز المغربي لمحاربة الجراد، أن هناك العشرات من الفرق المتخصصة تعمل حاليا في محاربة الجراد الذي مايزال يتوافد بأعداد كبيرة من شمال موريتانيا وغرب الجزائر، باستعمال ٢٥ طائرة لرش المبيدات وعشرات الفرق المتنقلة، وبدعم لوجستي من منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة وفرنسا وأسبانيا والولايات المتحدة.

وقد تمت معالجة مايزيد عن مائة ألف هكتار من المساحات الزراعية المتضررة من الجراد إلى الآن، فيما تتزايد احتمالات توافد أسراب كبيرة خلال الأيام المقبلة، حسب المؤشرات الواردة من شمال موريتانيا وغرب الجزائر. وحذر المركز المغربي لمحاربة الجراد، من أن وضع انتشار هذه الآفة في الجنوب المغربي أصبح يشكل خطورة كبيرة لا تقبل التهاون، ويهدد بالتهام المحاصيل الزراعية عن آخرها. وأضاف المركز أنه تتم أيضا مراقبة أسراب الجراد الوافدة خاصة من الشمال الموريتاني والصحراء الجزائرية، حيث تنتشر أسراب كبيرة منه تهدد مساحات واسعة، مبرزة أن الوضع يحتاج لكثير من الفعالية والدقة والتنسيق بين البلدان المعنية بهذه الآفة.

وقد ظهرت أولى أسراب الجراد في المغرب في فبراير الماضي قادمة من موريتانيا، حيث ساهمت الظروف المناخية الجيدة هذه السنة في بلدان الساحل الأفريقي، بعد ثلاث سنوات من الجفاف، في تكاثر الحشرة وانتشارها بشكل بالغ الخطورة.

.....

وفي موقع "العربية" الإثنين ٣ مايو: "حرب الجراد تشتعل في دول المغرب العربي". قال مسؤولون مغاربة اليوم أن المساحة المزروعة من الموالح لم تتأثر بأسراب الجراد الذي يهدد شمال غرب أفريقيا. وقال بلاغ مشترك صدر مساء أمس عن مسؤولين بوزارتي الفلاحة والداخلية والمنسق المغربي لمكافحة الجراد أن "المساحات المغروسة بالحوامض (الموالح) لم تتضرر من أسراب الجراد التي انتقلت إلى المغرب، وأن جميع

التدابير اللازمة لحماية هذه المساحات كما هو الشأن بالنسبة لباقي الثروات النباتية الأخرى قد اتخذت". وأضاف البلاغ المشترك أنه 'على مستوى الجهود المالية التي تقوم بها الدولة، فقد رصد المغرب غلظا ماليا يفوق ١٧٠ مليون درهم - نحو ١٧ مليون دولارا- بالإضافة إلى المساعدات الدولية التي قدمتها أو وعدت بها مجموعة من الدول الصديقة والمنظمات الدولية من بينها منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة".

ويذكر أن الفاو كانت قد حذرت يوم الثلاثاء الماضي من أن 'شمال غرب أفريقيا يواجه أسوأ تهديد من أسراب الجراد منذ عشر سنوات، ومن الممكن تعرض محصول الحمضيات (الموالج) بالمغرب والذي تبلغ قيمته ٤٠٠ مليون دولار للخطر'. وأضافت المنظمة أن الدول التي من المتوقع أن تكون الأكثر تضررا هي الجزائر والمغرب، وخاصة محصول الحمضيات في المغرب الذي تبلغ قيمته ٤٠٠ مليون دولار ويصدر إلى أوروبا وأمريكا الشمالية. وقال بلاغ المسؤولين المغربية أمس أن 'تطور وضع الجراد بالمغرب يتوقف على حجم أسرابه والظروف المناخية ببلدان الجوار خصوصا موريتانيا". وقال البلاغ أن المساحة الاجمالية التي تمت معالجتها إلى غاية ٢٧ إبريل الجاري وصلت إلى ٩٠٨ الف و ٢٨٢ هكتارا.

.....

وفي تقرير للفاو في ١٣ أكتوبر: 'الجوع يكمن في يقظته.. في قلب المعركة ضد الجراد الصحراوي"، أوضح مدى عواقب غزو الجراد، كعامل مشترك بين راع في شمال غرب أفريقيا، وخبير وقاية نباتات في منطقة الساحل، ومسؤول من وزارة الزراعة في كل من المنطقتين، يسيطر على حياتهم في الوقت الحالي غزو من جانب حشرات مجنحة ذات قدرة عالية على التنقل تطوف مناطقهم لسلبها. وفيما يلي يقوم أشخاص من هذه الفئات الثلاثة - صغار المزارعين والرعاة، الخبراء الفنيين، المسؤولين الحكوميين- بتوضيح ما يتعرضون له من مخاطر وما تتعرض له مجتمعاتهم وبلدانهم خلال أسوأ فورة للجراد الصحراوي حدثت منذ ما يزيد على ١٥ عاما.

فالجراد الصحراوي آفة ذات قدرات مدمرة على نحو غير عادي. وخلال فترات انحساره الطويلة، يتواجد دون أن يسبب أي أذى، في أعداد صغيرة في الصحراء. ولكن عندما توجد الظروف المناسبة للتكاثر، كما حدث في غرب أفريقيا في أواخر عام ٢٠٠٣

م، فإن أعداد الحشرات تزايد بشكل هائل. وعندما تجبر الظروف الجوية والبيئية الحشرات على التواجد في منطقة صغيرة، فإنها تتوقف عن السلوك الفردي وتبدأ في السلوك الجماعي. وخلال بضعة أشهر تتكون أسراب ضخمة وتنطلق طائرة مع اتجاه الريح بحثاً عن الغذاء. ويستطيع الجراد الذي ينطلق من غرب أفريقيا أن يغزو شمال غرب أفريقيا ويتكاثر هناك. ثم تعود ذريته جنوباً في دورة يمكن أن تستمر لسنوات. وقد أنفقت المغرب حوالي ٢٥ مليون يورو (٣٠ مليون دولار أمريكي) لمكافحته خلال حملة ٢٠٠٣-٢٠٠٤م، وهي تدافع بذلك عن قطاع زراعي بلغت قيمته ٧ مليار دولار أمريكي عام ٢٠٠٢م، منها مليار دولار حصيداً صادرات، كما يعمل في هذا القطاع أربعة ملايين شخص.

ويقول مدير المركز الوطني لمكافحة الجراد الصحراوي بالمغرب "إننا لا ننظر فقط إلى الخسائر الاقتصادية التي يسببها الجراد الصحراوي، فقطع الأراضي الصغيرة تعتاش منها عائلات بأكملها. وإذا ما تلفت المحاصيل، فإن الناس سيهاجرون. ولا يوجد الكثير من الوظائف في المدن، وإن لم يجد الناس عملاً لهم فكيف سيكون بمقدورهم أن يأكلوا؟" ويضيف "ولولا كل الجهود التي نبذلها لكان الجراد قد وصل إلى إسبانيا. والتاريخ يشهد أن بمقدور الأسراب أن تصل إلى أوروبا. ففي الخمسينات من القرن الماضي، غر على جراد في المملكة المتحدة وروما على سبيل المثال. صحيح أن جبالنا تشكل عائقاً يحول دون غزو من الجنوب، ولكن بمقدور الجراد أن يخترقها في عدة أماكن".

إن غالبية البلدان المتضررة في شمال غرب أفريقيا - المغرب والجزائر وتونس وليبيا - تمتلك قطاعات زراعية كبيرة يمكن أن تبرر عمليات مكافحة باهظة التكاليف. ولكن الجراد الغازي يأتي من الساحل، وهو منطقة أشد فقراً بكثير لا تتعدى الزراعة فيها مستوى الكفاف، كما أن الموارد اللازمة لمراقبة الجراد ومكافحته هناك غير كافية إلى حد يرثى له.

ويقول المدير الإقليمي للزراعة في فيجي، وهي المنطقة المغربية التي تفصل الممر الرئيسي لغزو الجراد بين إقليم الصحراء الكبرى والمنطقة الزراعية الرئيسية في البلاد "يتوجب على الجهات المانحة أن تتقبل الحكمة القاضية بانفاق المال لوقف المشكلة في

الجنوب". ويضيف 'مقابل كل دولار ينفق على المكافحة في الساحل، يتم توفير ٣-٤ دولارات قد تنفق هنا في الشمال فيما بعد (بعد أن يتكاثر الجراد)'. وهذا صدق أيضا في الاتجاه المعاكس، لأن الجراد يتكاثر وتتضاعف أعداده هنا ويعود إلى الساحل، حيث يتوجب عليهم حينئذ إنفاق ١٠ دولارات على المعالجة خلال الموسم التالي". وفي الأقطار الساحلية التي تعرضت لغورة الجراد عام ٢٠٠٣-٢٠٠٤م، تسهم الزراعة بما يتراوح بين ٢٠ و ٤٠ بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي. وتلقي السماء المليئة بالجراد الصحراوي بظلالها على حياة ملايين المزارعين ومربي الماشية.

هذا ويوجد لدى المسؤولين في البلدان المتضررة كافة رسالة واحدة للعالم الخارجي وهي: إننا في حاجة لمساعدتكم. حيث يقول رئيس التدخل في المركز الوطني لمكافحة الجراد بموريتانيا "إن الوضع حرج، ولا نملك الوسائل للتكيف مع هذا الوضع. يوجد لدينا سبعة فرق فقط في الميدان وطائرتان للرش، كما يمكننا أن نلجأ إلى العاملين الاحتياطيين، فقد تم تدريبهم، لكننا نحتاج إلى المعدات والأموال النقدية لشراء المبيد الحشري".

أما هناك في المغرب، فإن المدير الإقليمي للزراعة في فيجيخ يلخص حملة مكافحة استمرت طوال شتاء وربيع ٢٠٠٣-٢٠٠٤م، حيث يقول "لقد منعنا الجراد من الوصول إلى قلب الأراضي الزراعية في شمال البلاد هذه المرة، ولكن إذا كان هناك غزو آخر وجاء الجراد بنفس الكثافة أو أكثر، سيكون بمقدوره أن يتجاوزنا". "إننا نستطيع أن نعالجه هنا بواسطة الطائرة لأن الكثافة السكانية متدنية. أما إذا وصل إلى الشمال فإن عدد الناس هناك كبير ومن ثم سيتوجب علينا استخدام آلات الرش المحمولة على مركبات. وإذا كانت هناك أعداد ضخمة من الجراد فلن يكون بمقدورنا مواجهتها. وستكون حقا كارثة". ويتواجد الجراد في كافة البلدان الثلاثين التي تظهر داخل الدائرة في الخريطة. وقد يبقى في أعداد صغيرة في أحد الاقاليم دون أن يسبب ضررا، بينما تتزايد أعداده ويكون أسرابا في إقليم آخر، على سبيل المثال كما حدث في شمال غرب وغرب أفريقيا خلال غزو ٢٠٠٣-٢٠٠٤م.

.....

وفي موقع "الأحداث المغربية" الثلاثاء ٩ نوفمبر: "استمرار اجتياح أسراب الجراد لسهل سوس وتضرر كبير للفلاحين باشتوكة آيت باها". تواصل أسراب الجراد، التي غزت العديد من المناطق الجنوبية، توغلتها في مناطق تارودانت واشتوكة آيت باها وطاطا، خاصة تلك التي لم يتم القضاء عليها، حيث توزعت الأسراب لتشكل مجموعات فردية، والتي رغم تراجع خطورتها، ما تزال تشكل تهديدا لسهل سوس بالخصوص. فقد اجتاحت مجموعات فردية كبيرة من الجراد طيلة نهاية الأسبوع الماضي إقليم تارودانت، وغزت منطقة هوارا وسبت الكردان وأولاد تايمه التي تضم أكبر الضيعات الفلاحية في منطقة سوس والمختصة في زراعة الحوامض والخضروات، وتسببت في خسائر جسيمة للفلاحين دفعت بعض رؤساء الجماعات إلى الدعوة لاعتبار المنطقة منكوبة. ورغم انطلاق عمليات المعالجة بشكل مبكر، ما تزال توجد أسراب الجراد الجوال في إقليم تزنيث ووحدات طاطا خاصة منطقة إسافن وإغرم، إضافة إلى معظم المناطق الجنوبية لتزحف نحو تارودانت وسهل سوس باشتوكة آيت باها ومنطقة هوارا. ورغم أن أعدادها تراجعت مؤخرا، إلا أن التخوف ما يزال يسود في أوساط الفلاحين، بسبب احتمال وصول أسراب جديدة في الأسابيع المقبلة.

وحسب مصدر من عين المكان، فقد تضررت الواحات بسبب التهام الجراد للأخضر واليابس بها، قبل أن ينتقل نحو سهل سوس خاصة باشتوكة آيت باها، التي تضرر فلاحوها خلال اليومين السابقين بشكل كبير، وأيضا إقليم تارودانت الذي تكبد فيه الفلاحون أيضا خسائر كبيرة، حيث التهمت أسراب الجراد الغطاء الأخضر بالضيعات الفلاحية. وحتى حدود ٢٧ أكتوبر الماضي، تمت معالجة حوالي ١٥٦١٢٧ هكتار في جهة سوس ماسة درعة باستعمال حوالي ١٧٠٣١٧ لتر من المبيدات، كما تمت إلى حدود نهاية الأسبوع المنصرم معالجة حوالي ٦١٥٤٦٨ هكتار بمختلف التراب الوطني تتوزع على الخصوص على النحو التالي: ٦٢٩٥١ هكتار بالداخلية و٣٠٦٤١ بالعيون و١١٨١٩٧ بكلميم و٢٠٤٩٨٢ بتارودانت و٧٣٨٢٥ بتزنيث و٣٥٥١٠ بطاطا و٤٤٩٣٤ بورزازات و١٣٢٣٢ بالرشيدية و٢٨١٤٩ ببوعرفة و٢٩١٤٩ بوجدة و١٠٠ هكتار بميسور.

من جهة أخرى، دعا السيد وزير الفلاحة بتونس، خلال اجتماع لوزراء الفلاحة ببلدان المغرب العربي يوم السبت المنصرم، إلى ضرورة تطوير التعاون الإقليمي والتنسيق والتشاور المغاربي المشترك للتصدي بحزم وفعالية لآفة الجراد الجوال وضرورة متابعة الوضع الصعب عن قرب مع التعبئة الدائمة. وأوضح أن المغرب عالج هذه السنة حوالي ٦٥٠ ألف هكتار، وثلاثة ملايين هكتار خلال السنة الماضية، من أصل ٦,٥ مليون هكتار التي عولجت في مجموع شمال أفريقيا. وأبرز أن المساحات المتضررة بالمغرب هي نفسها تقريبا تلك المتضررة حاليا في شمال موريتانيا. واقترح أن توجه المساعدات الدولية مباشرة وأساسا نحو موريتانيا التي تعاني من نقص، وحيث توجد بؤر من الجراد تهدد باقي المنطقة. وذكر بأنه سبق للمغرب أن شارك في محاربة الجراد بالسنگال وموريتانيا وجزر الرأس الأخضر والنيجر ومالي. وأكد الوزراء المشاركون في الاجتماع أن الجراد الجوال يشكل تهديدا حقيقيا للفلاحة والبيئة والأمن الغذائي، مبرزين أهمية تعزيز العمل المشترك والتكوين والإتذار المبكر وتبادل الخبرات والمعلومات، حول تمركز وتنقل الجراد وكذا فترة توالده، بهدف التحرك في الوقت المناسب وتعزيز وسائل الوقاية بالمنطقة المغاربية المهددة بهذه "الكارثة الطبيعية".

كما أكد الأمين العام لاتحاد المغرب العربي على أهمية العمل المشترك ومساعدة المنظمات المعنية والاتحاد الأوربي، وكذا تعبئة عمليات التدخل بالإمكانات المادية لمكافحة الجراد الذي لا حدود له. ومن جهتها أكدت منظمة الأغذية والزراعة، على ضرورة مواصلة مكافحة الجراد، بهدف حماية المنتوجات الزراعية والمراعي والتدخل خلال فترة توالده لمنع تكاثر هذه الآفة.

.....

وفي موقع "الأحداث المغربية" السبت ١٣ نوفمبر: "أسراب من الجراد الجوال تجتاح عدة أحياء بمدينة أكادير". اجتاحت أسراب كثيفة من الجراد الجوال منذ صباح أول أمس الخميس عدة أحياء بمدينة أكادير، قادمة إليها من الجنوب المغربي، حيث خيمت أجواء حمراء على مختلف الأحياء والشوارع بالمدينة، بعد أن ساهمت الرياح القوية الشرقية، التي شهدتها مدينة أكادير صبيحة نفس اليوم، في وصول الجراد لمختلف المناطق بالمدينة. وشهدت جحافل من الجراد في العديد من الأحياء بمدينة أكادير، بعدما كانت

هذه الآفة خلال الأيام السابقة تقتصر على بعض المجموعات المحدودة العدد، حيث عوونت أسراب كبيرة منها بأحياء الداخلة والمسيرة وأمسرناات والهدى. وتفيد المصادر أن الجراد الذي وصل إلى المدينة، لم تتم معالجته من قبل، من طرف المصالح المختصة، حيث لم تلاحظ تساقطات الجراد الهالك بالشوارع، كما حدث في الأيام الماضية، حين وصلت أسراب الجراد بشكل فردي إلى قلب المدينة، قبل أن يلاحظ أنها قد أبيدت بسبب المعالجة الأولية التي تمت بمدن تارودانت وتزنيت وشتوكة آيت باها.

وبمدينة الصويرة، اجتاحت أسراب أخرى من الجراد الجوال عددا من الجماعات التابعة للإقليم، حيث غزت أسرابه في بداية الأسبوع الجاري، الجماعات القروية لـ آيت داوود وتاهلوانت وتانونجة، قبل أن يتم القضاء عليها، بعد أن تمكنت عناصر المركز الوطني لمحاربة الجراد من معالجة مساحات كبيرة خلال يومي ثامن وتاسع نوفمبر الجاري، بلغت ٢٩٠٠ هكتار. وقلل مسؤولون من الخسائر المسجلة بإقليم الصويرة، واعتبروا أن مروره بالمنطقة لم يشكل أية خطورة على الفلاحة بها، كما أنه لم يصل إلى داخل المدينة.

من جهة أخرى، شوهد العديد من أصحاب محلات بيع الخضار بالسوق الأسبوعي بأكادير، وهم يخفون بضاعتهم، بعد وصول أسراب الجراد، خشية تعرضها لشراسته، كما اضطر بعض السياح الذين كانوا يقومون بجولات سياحية بذات السوق، لمغادرة المكان في اتجاه مكان إقامتهم. كما غطت أسراب أخرى من الجراد المنطقة السياحية المشهورة بأشجارها الخضراء ومساحاتها الطبيعية، وهو ما يهدد بالقضاء على هذه المنطقة المعروفة بمدينة أكادير باخضرارها.

وعلم أن اجتماعا استثنائيا عقد على مستوى ولاية أكادير، من أجل تتبع الحالة الخطيرة التي شهدتها المدينة من جراء وصول أسراب الجراد الجوال بأعداد قياسية، والبحث عن السبل الكفيلة بمعالجته، قبل تكرار مآسي مناطق أخرى، سبق أن اجتاحتها أسراب الجراد، كتارودانت وتزنيت وأشتوكة آيت باها. وإلى ذلك، كشف مصدر مسؤول، أن معالجة الجراد وسط مدينة أكادير قد يشهد بعض التعقيدات التقنية، بسبب تكديس البناءات، حيث يصعب استعمال الطائرات الخفيفة ومعالجة آفة الجراد بواسطة المبيدات من الأعلى، بسبب التخوف من تأثير المبيدات على صحة المواطنين.

وأفادت مصادر من ولاية أكادير أن المركز الوطني لمحاربة الجراد، يراقب عن كثب الوضع، خاصة بعد التنبيه من قبل بإمكانية وصول أسراب جديدة من الجراد الصحراوي، حيث من المقرر أن تكون المعالجة قد بوشرت منذ مساء أمس، وكذا صباح اليوم، قبل الساعة العاشرة صباحا، حسب ما تتطلبه خطة محاربة الجراد. كما أشار مصدر من المركز الوطني لمحاربة الجراد، إلى أن المغرب سيظل معرضا لآفة الجراد، إذا لم توفر المساعدات اللوجستية والتقنية الدولية لدول منبع انطلاق الجراد، خاصة موريتانيا والسنغال والنيجر ومالي، حيث يتوالد الجراد بكثافة، وينطلق لغزو كل المناطق التي يصادفها في طريقه نحو الشمال.

وجدير بالذكر أن العديد من المتضررين من آفة الجراد بمدن تارودانت وتزنيت وسيدي إفني، قد طالبوا خلال اجتماع عقد بولاية أكادير يوم ٢٨ أكتوبر الماضي، خصص لدراسة هذه الآفة، بإعلان منطقة سوس منطقة منكوبة، وكذا بإعلان حالة الطوارئ بمختلف المناطق الفلاحية، على امتداد جهة سوس ماسة درعة.

.....

ورد في موقع "الأحداث المغربية" ١٣ نوفمبر: "أسراب الجراد الأحمر الشره تعود إلى المغرب". لا تزال أسراب الجراد تصل بكثافة كبيرة منذ الأحد المنصرم إلى مناطق تارودانت المدينة وأولاد برحيل وأولاد تايمية وإغرم وتالوين، حيث تصدت المصالح المختصة أمس الثلاثاء لمعالجة ١٩٧٠٠ هكتار من الأراض الفلاحية التي ينتظر أن تكون هدفا لهجمات الجراد الأحمر. وفي الوقت الذي تقلل فيه الجمعية المغربية لمنتجي الخضر والفواكه من الخسائر التي تكبدها الفلاحون مؤخرا في مناطق جهة سوس ماسة درعة، يطالب فلاحون آخرون، وخاصة الصغار منهم، باعتبار تلك الجهة منطقة منكوبة. وتذهب مصادر متطابقة إلى أن مكاتب الاستثمار الجهوي بمنطقة سوس ماسة درعة، توجه جهودها أكثر للحد من أسراب الجراد القادمة، مؤجلة تحديد النتائج النهائية لترده عليها مؤخرا.

ورغم إقرار الجمعية بعدم وجود أرقام دقيقة حول حجم الخسائر التي منيت بها الفلاحة في المنطقة، إلا أنها تؤكد على أن أسراب الجراد التي حلت بمنطقة سوس ماسة درعة لم تلحق أضرارا تذكر بإنتاج الخضر، اللهم ما كان من التلف الذي أصاب بعض أشجار الفواكه

في تارودانت وتيزنيت وتافراوت. وسبق لفلاحين ومسؤولين إقليميين خلال اجتماع عقد مؤخرا بمقر ولاية سوس ماسة درعة، أن أبرزوا أن الجراد أتلّف ١٢٢ ألف نبتة صبار و ١٢٠ ألف شجرة زيتون. هذا في الوقت الذي أصيبت أشجار الزيتون واللوز بتافراوت، ناهيك عن الأضرار التي أصابت مختلف أنواع الأشجار المثمرة في تارودانت، مما يبرر في نظر بعض الفلاحين اعتبار المنقطة منكوبة. وبما أن وصول جحافل الجراد إلى المغرب يتزامن مع انطلاق موسم تصدير الخضر والفواكه، فإن مصدرًا من الجمعية المغربية لمنتجي الخضر والفواكه، اعتبر أن فشل المغرب - لا قدر الله - في محاربة الجراد سيؤدي لا محالة إلى أزمة استثنائية سببها نقصان الإنتاج وارتفاع الأسعار، الأمر الذي سيخمد المنافسين التقليديين للمغرب، غير أن المصدر نفسه يؤكد أن ارتفاع الطلب وتراجع العرض قد يستفيد منه المنتجون المغاربة أنفسهم.

وإذا كان مصدرًا بالجمعية، يؤكد على أن نوعية المبيدات المستعملة في محاربة الجراد لا تستدعي لجوء السوق الأوروبية إلى استعمال سلاح المعايير الصحية، مادام مفعول تلك المبيدات لا يدوم سوى ثلاثة أيام قبل الجني، فإن مصدرًا آخر بالجمعية ذاتها يطالب باعتقاد مقارنة وقائية في محاربة الجراد عبر التصدي له في المناطق الصحراوية والجبلية وعدم انتظار وصوله إلى المناطق الفلاحية لتبدأ عمليات التدخل، منبها إلى أن منافسي المغرب في السوق الأوروبية، ينتظرون التطرق لموضوع المبيدات لكي يعودوا للحديث عن المعايير الصحية. ويبدو أن الجهات التي يعيها أمر محاربة الجراد بالمغرب، تستعد لتفادي الخسائر التي يمكن أن تترتب عن الأسراب الكبيرة التي ستصل إلى المغرب في شهر فبراير، حيث تشير مصادر من المكتب الجهوي للاستثمار الفلاحي بأكادير، إلى أن خبراء مغاربة توجهوا إلى النيجر وموريتانيا ومالي والسنغال، كي يقوموا بمعالجة الجراد هناك ويحدوا من الخسائر التي سيتكبدها المغرب عند وصول أسراب الجراد إليه. وقد لاحظت مصادر عليمة أن الجراد الأحمر الذي حلت أسرابه في الآونة الأخيرة بالمغرب، هو من النوع الأكثر افتراسا والذي يوجد حاليا في أوج نموه البيولوجي، بل إن الأمطار الأخيرة التي عرفها المغرب تساعد على توالده. وسيواصل الجراد زحفه نحو شمال أفريقيا بشكل تدريجي، بحيث سيصل أوج ترحاله في شهر فبراير، مما سيهدد الفلاحة في المغرب وليبيا والجزائر، ويتسبب في الهجرة نحو المدن. وينبه الكاتب العام

لمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة في هذا الصدد، إلى خطر الجراد الجوال على استقرار الساكنة، الذي يضاها تأثير الحروب في القارة السمراء. ويذكر أن منظمة الأغذية والزراعة، نبهت في أحدث تقرير صادر عنها إلى أن أسراب الجراد الصحراوي تتحرك حاليا في الدول الساحلية لغرب أفريقيا، معتبرة أن حملة المكافحة تدخل مرحلة حرجة، رغم ما تم توفيره من إمكانيات ومساعدات مادية ولوجيستية.

.....

وقد ورد في نفس الموقع "الأحداث المغربية" ١٣ نوفمبر أيضا: "أسراب الجراد الجوال تجتاح المناطق الجنوبية وتخوفات على الموسم الفلاحي القادم". اجتاحت أسراب الجراد الجوال آلاف الهكتارات من المناطق الجنوبية للمملكة في الأيام الأخيرة، ومنها على الخصوص منطقة السمارة لدرجة جعلت مهمة المصالح المختصة صعبة، وذلك نظرا لتقاطر أسراب كثيفة منه، والتي تواصل تحركها باتجاه الشمال. وفي الوقت ذاته لاتزال أسراب منها تتحرك من الجنوب نحو الحدود المغربية الجزائرية. وبسبب عودة الجراد من جديد، باشرت المصالح المختصة عملية المعالجة لمحاولة الحد من زحف الأسراب ووقف تقدمها نحو المناطق الشمالية، وذلك باستعمال مبيدات من نوع "دورسبان" و"كلوربيريفوس" ثم مبيد "مالاثيون" رغم انعكاساتها الخطيرة على البيئة عموما والماشية بصفة خاصة.

ففي إقليم السمارة عالجت المصالح المختصة إلى حدود يوم الثلاثاء المنصرم مزيد من ١٥٠٠٠ هكتار، وذلك باستعمال الطائرات وآلات الرش المحمولة، وقد تمكنت من معالجة ١٣٣٨٥ هكتارا بمنطقة وادي الساقية وحوالي ١٥١٥ هكتارا بمنطقة رمت اللبني و٨١٥ هكتارا بمنطقة فم الشكاك سيدي الخطار. كما استعملت في عملية الرش أربع طائرات لرش المبيدات، اثنتان منها تابعتان لشركة "agriculaire" واثنتان للدرك الملكي، وتتم الاستعانة كذلك بسيارات مجهزة بجهاز الرش "micronair" وجهاز الرش "ulva" ثم رشاشات "أوتوميזור"، وهي الإمكانيات التي لم تحد من زحف الأسراب ومواصلة رحلتها نحو المناطق الشمالية. وحسب خبراء في الميدان، فإن الجراد يواصل زحفه نحو دول شمال أفريقيا بشكل تدريجي، وسيصل إلى أوج ترحاله في شهر فبراير المقبل أكثر مما هو عليه في السنة الجارية، وهو ما سيشكل تهديدا حقيقيا للقطاع الفلاحي بدول الجزائر وليبيا

والمغرب، خاصة وأنه من المعروف أن طنا واحدا من الجراد (أي ما يساوي نسبة بسيطة جدا من السرب كمعدل) يأكل غذاءا في اليوم الواحد بقدر ما يتناوله نحو ٢٥٠٠ شخص. وحسب تقديرات ذات الخبراء، فإن تأثير اجتياح الجراد الجوال لن يقتصر فقط على مستوى تدمير المحاصيل الزراعية، ولكن أيضا على المستوى الاجتماعي، حيث من المنتظر أن تلتحق أعداد من القرويين بالمدينة من أجل البحث عن عمل. وكان الكاتب العام لمنظمة الأمم المتحدة في الشؤون الإنسانية قد نبه إلى ما يشكله الجراد الجوال من خطر على استقرار الساكنة والذي يضاها تأثير أية حرب حالية في القارة السمراء بما فيها مآسي منطقة دارفور السودانية.

يذكر أن منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في أحدث تقرير لها عن حالة الجراد قد كشفت أن عدة أسراب من الجراد الصحراوي تتحرك حاليا في الدول الساحلية لغرب أفريقيا وأن حملة المكافحة تدخل مرحلة حرجة رغم ما تم توفيره من إمكانيات ومساعدات مادية وعينية، وكشف رئيس المجموعة المعنية بالجراد الصحراوي لدى المنظمة كلايف إيليو درت" عن تأمين مئات الآلاف من لترات المبيدات، وأن كميات كبيرة قد تم إيصالها لحماية المحاصيل في بلدان الساحل، علما بأن العمليات في المستقبل القريب ستطلب التحول إلى الأطراف الشمالية من الصحراء لحماية البلدان الواقعة شمال أفريقيا.

.....

وطبقا لموقع "الجزيرة" ١١ نوفمبر، فقد منحت الحكومة الهولندية المغرب أمس مساعدة مالية لمكافحة الجراد الذي بدأ بزحفه نحو بعض المناطق الجنوبية منها. وكانت أسراب كثيفة من الجراد قد غزت منطقة سوس في الجنوب المغربي الأسبوع الماضي قادمة من موريتانيا ومالي والنيجر والسنغال.

.....

وفي موقع "دار الخليج" ٢٣ نوفمبر: .. في الرباط لا يزال الجراد الصحراوي يهدد الاقتصاد المغربي، ويثقل ميزانية الدولة المغربية، حيث اعتبره السيد وزير المالية المغربي من أسباب سياسة التقشف، التي طبعت الميزانية المقدمة للبرلمان المغربي لعام ٢٠٠٥م، حيث خصص لمكافحته غلاف مالي كبير جدا، من دون أن تستطيع المصالح المختصة وقف زحفه الذي وصل إلى نقاط متقدمة داخل التراب المغربي، مهددا أغنى

الضياح الزراعية في الجنوب المغربي، وخصوصا في منطقة أغادير المعروفة بإنتاج الخضر والفواكه وتصديرها إلى خارج المغرب، إضافة إلى تغطيتها جزءا مهما من الاحتياجات الوطنية.

كما تسبب الجراد الأحمر في ارتباك كبير في حركة السير، وقالت صحيفة "الأحداث المغربية" المحلية الصادرة أمس الإثنين، إن كثافة انتشار الجراد تسببت في حوادث سير كان أخطرها انقلاب سيارة أجرة في مدينة العيون، مما أدى إلى إصابة ثلاثة مواطنين بجروح متفاوتة الخطورة.

في الجزائر

في موقع "العربية" الإثنين ٣ مايو: "حرب الجراد تشتعل في دول المغرب العربي". قالت وكالة الأنباء الجزائرية إن ولاية ورقلة قامت بمعالجة ٥١١ هكتارا من الأراضي الزراعية بالمبيدات الكيماوية، قبل أن يقوم بغزوها الجراد الصحراوي المهاجر، كما أصدرت ولاية قالمة قرارا بإنشاء مركز قيادي يتدخل في حالة وصول الجراد إلى تراب الولاية، تطبيقا للإجراءات الوقائية المتخذة في إطار مكافحة هذه الحشرة الضارة. ويتشكل المركز القيادي من ٥ خلايا عهدت لها مهمة جمع المعلومات وتنظيم قواتها، وتوفير الإمكانات والعتاد اللازم والمتابعة والتقييم، بالإضافة إلى تنسيق الجهود مع مندوبي الفلاحة على مستوى جميع الدوائر.

.....

وفي موقع "الوطن" ٦ ديسمبر: "الجزائر تعلن الحرب على الجراد وشبح المجاعة يهدد المنطقة المغاربية". أكد الأمين العام لوزارة الفلاحة والتنمية الريفية في الجزائر، أن الوضعية الحالية لغزو الجراد للمنطقة المغاربية والساحل الأفريقي، في حالة حرجة جدا، وقد تكون معقدة بالنسبة للجزائر في الأشهر القليلة المقبلة، إذا لم تتول دول الجوار عملية مكافحة الجراد بشكل منظم ومدروس. وقلل المسؤول الحكومي، خلال ندوة صحفية عقدها بمقر الوزارة، من مخاوف المزارعين الذين ترددوا بحسب بعض الأنباء عن زرع أراضيهم الفلاحية خشية غزو الجراد لها، بعد انطلاق موسم الحرث والبذر للعام المقبل، واعتبر المسؤول هذه الأنباء مجرد شائعات. إلا أن إعلان الحكومة

الموريتانية الأسبوع الماضي عن دخولها في مجاعة، زاد من تعزيز مخاوف المزارعين في الجزائر بحسب بعض الأوساط الاقتصادية.

وأكد الأمين العام لوزارة الفلاحة أن "الجزائر انتصرت في معركتها الأولى على الجراد"، إلا أنه ينتظرها الشيء الكثير في المرحلتين الخريفية والربيعية من العام الجاري إلى غاية مطلع العام المقبل، حيث تتطلب العملية حسبه تجنيد وسائل ضخمة، انطلاقا من شهر فبراير المقبل، حيث يرتقب غزو أسراب جديدة للجزائر. وأعلن أنه تمت إلى غاية هذا الشهر معالجة ٧٠٠ ألف هكتار، وهي المساحة التي غزاها الجراد، أي بنحو ٣٠ ألف هكتار يوميا، في حين لم تتجاوز في نفس الفترة من العام الماضي ٧ آلاف هكتار، مشيرا إلى أن الحكومة جندت مختلف الوسائل والإمكانات المادية لهذه العملية.

وشدد أمين عام وزارة الفلاحة، على أن الحكومة الجزائرية وضعت مخططا هيكليا يتولى عملية مقاومة غزو الجراد خلال موسم الخريف الحالي وإلى الربيع المقبل، حيث ستتكثف وتيرة هذه العملية في مختلف الولايات المتضررة، كما أن الجزائر أوفدت فرقا فنية إلى الحدود الجنوبية، خاصة موريتانيا، والمغرب والأراضي الصحراوية حيث تعتبر من أروقة تسرب الجراد إلى الجزائر بنسبة ٦٥%، وستكثف هذه العملية بصفة خاصة على الحدود الموريتانية التي أعلنت المجاعة. وكشف ذات المتحدث أنه تمت معالجة حوالي ٥,٤ ملايين هكتار منها ١,٣ مليون هكتار في المغرب، و٣,٣ ملايين هكتار في الجزائر، أما المساحة التي تشهد تكاثر الحشرة فتتمثل ١,٥ مليون هكتار وهي في شمال موريتانيا والصحراء الغربية.

وعبر المسؤول الحكومي عن خيبة أمله، من بطء استجابة المجموعة الدولية والجهات المانحة، بعد النداء الذي وجهته حكومات دول الساحل الأفريقي والمغرب العربي، بمناسبة اجتماع وزراء فلاحية هذه الدول خلال شهر يوليو الماضي بالجزائر لتقديم يد العون لها. وكشف أن دول المغرب العربي والساحل الأفريقي، صرفت مبلغ ٣٠٠ مليون دولار من إجمالي ١٢ دولة، في حين قدمت المجموعة الدولية مبلغ ٣٠ مليون دولار، أي ما يمثل ١٠% من إجمالي هذه العملية التي لا تزال متواصلة، إذ تمت معالجة حوالي ١٣ مليون هكتار. وأكد أن الجزائر تمثل جدارا واقيا بالنسبة لأوروبا

يقف أمام زحف الجراد عليها، ولكنه أعلن أن الضفة الجنوبية لحوض المتوسط سيصيبها الأذى إذا لم تتحرك هذه الدول لنجدة دول غرب المتوسط، خاصة بعد أن تمكن الجراد من اختراق الأراضي التركية والقبرصية في الأسابيع الماضية.

.....

وفي موقع "البوابة" ١٦ ديسمبر: 'مواجهة الجراد تكلف دول المغرب العربي ١٩٢ مليون دولار'. صرح مسؤول جزائري أن دول المغرب العربي بحاجة لدعم مالي يصل ١٩٢ مليون دولار لمحاربة الجراد الذي بدأ يجتاح المنطقة. وقد ذكر رئيس لجنة مكافحة الجراد في وزارة الفلاحة الجزائرية: 'أن خبراء منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة حددوا هذا المبلغ بعد دراسة خطيرة الوضع في المنطقة'. وأضاف 'إن دول المغرب العربي ستوفر نحو ١٠٠ مليون دولار من إجمالي المبلغ، مشيرا إلى أن الفاو ستقدم أربعة ملايين دولار كدعم لعملية مكافحة الجراد'.

وأكد المسؤول الجزائري أن تدخل فرق العمل منحصرا حاليا في المناطق الجنوبية الصحراوية من الجزائر التي شوهد فيها الجراد بكثرة، مشيرا إلى وجود مخطط تعاون مشترك لوقف زحف الجراد في موريتانيا حتى لا يمتد للأراضي الجزائرية. وأشار إلى أن بلاده تخشى اجتياحا كبيرا للجراد مطلع فبراير المقبل، مؤكدا أن فرقا جزائرية وموريتانية، تعمل جنبا إلى جنب، موجودة حاليا في قواعد على حدود البلدين لرصد تحرك الجراد والقضاء عليه. كما أكد أن الجراد اجتاح أكثر من مليون هكتار من الأراضي الجزائرية خاصة الشهر الماضي، ووصل إلى بعض المناطق الشمالية من البلاد حيث الأراضي الخصبة والمزروعات.

يذكر أن الجزائر أعلنت الشهر الماضي عن تجنيد ٨٠ ألف شخص وتخصيص ٤٨ طائرة و٢٥٠ سيارة ميدان و٧٠ ألف مرش ومبلغ ٦,٥ مليارات دينار لمواجهة المرحلة الثانية من غزو الجراد للأراضي الجزائرية مطلع العام المقبل. كما أعلنت عن استعدادها لإرسال ٤٨ فريقا للعام ٢٠٠٥م في سبع بلدان أفريقية للمساهمة في مكافحة الجراد.

جدير بالذكر أن بلدان المغرب العربي تعتبر الجراد تهديدا كبيرا على اقتصادها إن لم يتم وضع استراتيجيات وأموال لإيجاد طريقة للقضاء عليه. فعلى سبيل المثال، رصدت

السلطات المغربية ميزانية قدرها مليوني دولار قبل فترة وجيزة لمواجهة انتشار الجراد المتنقل الذي بات يهدد المحصول الزراعي بشكل غير مسبوق.

في الأردن

في "الأهرام: الوطن العربي" الأحد ٢١ نوفمبر: "الجراد يزحف على العقبة وإيلات.. السعودية تعلن حالة التأهب.. والأردن تقضي على أول الأسراب.. إسرائيل تبدأ عمليات المقاومة وسط مخاوف من توغله إلى المزارع الفلسطينية". في عمان، أعلن السيد وزير الزراعة الأردنية، أنه تم القضاء على أولى موجات الجراد التي بدأت الوصول إلى مناطق جنوب الأردن الليلية قبل الماضية. وأوضح أن فرق المقاومة قامت برش المبيدات على أسراب الجراد التي حطت على الأشجار في المنطقة الغربية بمدينة العقبة، وأشار إلى خلو منطقة معان والطفيلة من الجراد، وأنه يتم التنسيق لمواجهة أي طوارئ، وأكد أن الوضع بشكل عام مطمئن ولا يشكل خطورة.

في فلسطين المحتلة

تحت نفس العنوان السابق في الأهرام أيضا: وفي الوقت نفسه، بدأت طائرات رش المحاصيل الزراعية في إسرائيل، رش المبيدات على أسراب الجراد التي وصلت إلى سواحلها، وقال مسؤولون أن الآلاف من حشرات الجراد الأحمر هبطت في صحراء النقب، وأن هناك مخاوف من احتمال أن تتجه أسراب الجراد إلى قطاع غزة والضفة الغربية، حيث أن المزارعين الفلسطينيين أقل استعدادا للتعامل مع هذه الكارثة، وأشاروا إلى أن هناك اتصالات مع المسؤولين الفلسطينيين لمساعدتهم إذا وصلت أسراب الجراد إلى هذه المناطق. غير أن مسؤولي الزراعة الإسرائيليين قالوا إنهم لا يتوقعون خسائر كبيرة بسبب هذا النوع من الجراد، حيث أنه ليس في موسم التكاثر، كما أن المناخ البارد سيعوق حركته، وأوضح مسؤول بوزارة الزراعة، أنه لا توجد كميات كبيرة من الجراد وأن أعداده لا تتجاوز مئات الآلاف.

في سوريا

في 'جريدة المستقبل: شؤون لبنانية' الخميس ٤ نوفمبر: "الجراد الأحمر في صيدا وسلعانا ويصل إلى سوريا وقبرص.. طوارئ في دمشق". أعلنت وزارة الزراعة السورية حالة الطوارئ القصوى لمواجهة موجة الجراد. وقال السيد وزير الزراعة السوري إن الوزارة تتابع حركة الجراد في أفريقيا وغرب أفريقيا وتنسق مع منظمة الأغذية والزراعة في شأن تحرك الجراد، وهناك تقارير شبه أسبوعية عن حركة انتشاره وأساليب مكافحته. وأضاف أن جميع الطائرات الزراعية جُهزت بكل ما تحتاج إليه من مواد لمكافحة الجراد، وتتحرى عناصر وقاية المزروعات وتراقب الجراد ودخوله على طول الساحل السوري وشمال غرب سوريا المحاذي لحدود تركيا ولبنان. وأكد أن سوريا تنسق مع البلاد المجاورة لدرس طبيعة الجراد وسبل مكافحته. وأشار إلى أن الجراد ليس من النوع الخطر بسبب عدم بلوغه ووضع البيض.

في لبنان

في موقع "الوطنية" ٢ نوفمبر: "المدير العام للزراعة أكد السيطرة التامة على الجراد فهذه النوعية غير مؤذية ومناخ لبنان لا يسمح بتكاثرها.. سفير الفاو: المعالجات متوافرة والتعاون قائم مع الوزارة.. عمليات الرش تواصلت في جبيل والمبيدات أعطت نتائج فورية". أكد المدير العام لوزارة الزراعة أن مواجهة الجراد باتت تحت السيطرة التامة، وطمأن المواطنين إلى أن المعالجات السريعة التي قام بها المسؤولون أسفرت عن القضاء شبه التام على الحشرة، وكان قد عقد اجتماع عمل بالوزارة خصصه لمتابعة موجة الجراد التي ظهرت في قلعة جبيل وجوارها، حضره سفير منظمة الأغذية والزراعة. وبعد الاجتماع شدد على أنه لا ضرورة للخوف من هذه الظاهرة المحدودة، داعياً المواطنين إلى عدم الأخذ بالبلبلية القائمة حول هذا الموضوع وإلى إعلام الوزارة عند مشاهدة هذه الحشرة، وعدم الخلط بين حشرة الجراد وسواها، وقال: إن مناخ لبنان لا يسمح بتكاثر الجراد، فعملية التكاثر تحتاج إلى تربة معينة غير متوافرة في لبنان وإلى ظروف مناخية مغايرة لتلك التي يتمتع بها لبنان، وأن الوزارة بصدد القيام بالكشف الميداني على كل الأراضي اللبنانية، للتأكد من الأوضاع على الأرض. وأضاف:

بعد التطورات الحاصلة خلال اليومين الماضيين، وبعد التنسيق المطلق مع بلدية جبيل، تم القضاء نهائيا على الجراد في هذه المنطقة، وأبلغنا توجيهات السيد الوزير والإدارة إلى جميع المصالح الإقليمية لإعداد تقرير خلال الـ٢٤ ساعة المقبلة لتقييم الوضع، لأنه وفق ما نعلم هناك بعض الحشرات في بعض المناطق، وعند الكشف يتبين إنها ليست من نوع الجراد، وأدعو المواطن في هذه المناسبة للتحقق من الموضوع منعا للبلبلة، فالمعطيات العلمية والفنية الواردة من مكتب مكافحة الجراد الصحراوي في الإقليم، تؤكد إن المجموعة التي وصلت إلى لبنان، وهذا النوع تحديدا غير مؤذ، ووصل إلى لبنان بكميات قليلة وغير منظمة، ولم نلاحظ وصول كميات إضافية خلال اليومين الماضيين، وعلى ضوء الكشف الجاري فإننا نتعاون مع منظمة الفاو، وهناك منسق دائم من المنظمة لدى الوزارة وسنعمل معا على مكافحة الجراد في حال وجوده.

وردا على سؤال قال المدير العام لوزارة الزراعة: مبدئيا ليس لدينا معطيات إن الجراد منتشر في لبنان، ومعلوماتنا تؤكد أن الجراد موجود في منطقة جبيل وتمت معالجته، ولكن هذا لا يعني إننا لن نشاهد الجراد مستقبلا، وهناك خطة مع منظمة الفاو بالتعاون مع جميع المعنيين، تحسبا لأي طارئ يمكن أن يحدث مستقبلا، بالإضافة إلى خطط احترازية، فالوزارة تقوم بالواجب وهي مستفجرة للتدخل في حال الضرورة. وردا على سؤال حول مشاهدة الجراد في مناطق مختلفة من لبنان، أكد أن أجهزة الوزارة مكلفة بإجراء الكشف الميداني والمسح الشامل، وأن المكاتب الإقليمية تعمل على التحقق من الموضوع.

سفير الفاو بدوره أكد على التعاون مع الوزارة وأجهزتها مطمئنا المواطنين إلى أنه لا خوف من موجة الجراد باعتباره مجموعات وليس أسرابا، وأن وجودها في لبنان يبقى عابرا وأن الظروف المناخية في لبنان والمنطقة لا تسمح لها بالتكاثر ولا بالإقامة الدائمة، وفي مطلق الأحوال فإن المعالجات متوفرة والتعاون قائم بين المنظمة ووزارة الزراعة. وردا على سؤال حول الفرق بين الأسراب والمجموعات، أوضح سفير الفاو أن الأسراب تأتي بشكل كثيف للغاية، وتغطي مساحات شاسعة من الأراضي، أما المجموعات فتأتي متفرقة ويمكن السيطرة عليها بسهولة.

وقد تواصلت من جهة ثانية فجر اليوم عمليات رش المبيدات لمكافحة الجراد الأحمر في محيط قلعة جبيل، حيث استقدمت بلدية جبيل ٥ مضخات توربين لرش مبيد "دلتاميثرين" الخاص بمكافحة هذه الحشرات. وأقاد رئيس البلدية أنه تم القضاء نهائيا على الأسراب التي زحفت بعد ظهر الأحد الفائت باتجاه ساحل جبيل، مشيرا إلى أن البلدية قد اتخذت كل الإجراءات الاحترازية في حال توافد موجات جديدة إلى المنطقة. وطلب من المواطنين الإبلاغ الفوري عند مشاهدة هذه الحشرات ليصار إلى مكافحتها على الفور، لافتا إلى أن المبيدات التي استخدمت أعطت مفعولا فوريا تمثل بالقضاء على هذه الحشرة، ولاسيما أثناء الرش في وقت مبكر. وأعلن رئيس اتحاد بلديات جبيل بأن الاتحاد وزع ٣٠٠ لتر على البلديات من المبيدات لاستخدامها في مكافحة الجراد أينما وجد، منعا للتسبب بأضرار في المنتجات الزراعية .

.....

وفي "شبكة النهار اللبنانية" ٤ نوفمبر: "ظهور الجراد في صيدا بعد جبيل وكسروان". حيث وصلت مجموعات من الجراد الأحمر إلى منطقة صيدا وتحديدا إلى خراج بلدة عبرا وشرحيل بن حسنة المطلة على شاطئ البحر في صيدا. وقد تبلغ رئيس اتحاد بلديات صيدا ورئيس بلدية صيدا بهذا الأمر من نائب رئيس بلدية عبرا ومن بعض المواطنين من سكان المنطقة. وعلى الأثر، أجرى رئيس الاتحاد والبلدية اتصالات مكثفة بالمدير العام لوزارة الزراعة وأبلغه بالأمر مطالبا باتخاذ الإجراءات اللازمة وتأمين الأدوية والمبيدات اللازمة للمكافحة.

وأوضح رئيس البلدية أنه كلف الأجهزة الفنية المختصة في بلدية صيدا للمراقبة واتخاذ الإجراءات الضرورية والاستعداد للبدء بالمكافحة فور تأمين الأدوية والمبيدات اللازمة. وقال إن المباشرة بذلك تعتمد على حجم مجموعات الجراد وكثافتها لأن المعالجة إذا بدأت بشكل عشوائي قد تلحق الأضرار الفادحة بقران النحل. ويذكر أن أسرابا من الجراد الأحمر الصحراوي، ظهرت نهاية الاسبوع الماضي في لبنان للمرة الأولى منذ الحرب العالمية الأولى، مما أثار مخاوف على المحاصيل الزراعية سارعت السلطات المعنية إلى التخفيف منها.

وبحسب التقارير الزراعية والبيئية والإعلامية فإن أسرابا من الجراد بدأت بالوصول إلى لبنان اعتبارا من مساء الأحد الماضي، وحظت طلائعها في منطقة جبيل لاسيما في منطقة القلعة ومحيطها. وقد حملت التقارير بعد ذلك معلومات عن أسراب أقل حجما انتشرت في بعض المناطق في قضاءي جبيل وكسروان وصولا إلى محيط الصرح البطريركي الماروني في بكركي.

وفي ظل مواقف وتصريحات مطمئنة الى أن موجات الجراد هذه لن تترك آثارا سلبية تذكر على البيئة والزراعة في لبنان، بدأت أعمال مكافحة الجراد للحد من انتشاره صباح الإثنين. وكانت المعلومات ذكرت أن مصدر الجراد الذي حط في لبنان وسوريا وقبرص هو شمال أفريقيا، وأن الأسباب العملية التي تدفع بالخبراء إلى عدم التخوف من آثاره السلبية تكمن في القدرة على مكافحته من جهة، وفي النجاح في القضاء على معظم الأسراب التي حطت في لبنان خلال ساعات من جهة ثانية، وفي كون الأسراب تصل إلى لبنان في نهاية موسم الحر الملائم طبيعيا لإقامة الجراد وتكاثره من جهة ثالثة. وبحسب المعلومات ذاتها فإن ١١ سربا من الجراد عبرت الأجواء اللبنانية من الغرب في اتجاه الشرق نحو دول الخليج العربي من دون أن تحط على قمم لبنان بسبب البرودة النسبية فيها.

.....

وفي موقع 'صحيفة سيدونيا' ٤ نوفمبر: "الجراد الأحمر يصل إلى منطقة صيدا ومكافحته تبدأ فجرا". فقد وصلت إلى صيدا موجة الجراد الأحمر التي ظهرت في عدد من المناطق اللبنانية ولا سيما في بلدة جبيل وتمت مكافحتها، حيث شوهدت أعداد متفرقة من الجراد الأحمر في مناطق عبرا والشرحبييل بن حسنة وقرى شرق صيدا، فيما جال عدد من مسؤولي وزارة الزراعة في المنطقة وتبين لهم أن الجراد هو من نفس فصيلة الجراد الأحمر الذي وصل إلى لبنان قادما من الصحراء الأفريقية.

وذكر عدد من المواطنين أن الجراد الأحمر شوهد أيضا في محيط مركز الرحمة-عبرا، وعدد من الأحياء المجاورة وتم إبلاغ وزارة الزراعة بالأمر. واتخذ رئيس اتحاد بلديات صيدا بالتنسيق مع عدد من رؤساء البلديات خطوات لرصد احتمال وجود الجراد في منطقة الاتحاد. ولدى ظهور بعض الحشرات اتصل رئيس الاتحاد بوزير الزراعة

والبيئة ومحافظة لبنان الجنوبي ورئيس مصلحة الزراعة. وكشف خبراء وزارة الزراعة على المنطقة التي ظهر فيها الجراد تمهيدا لمكافحة التي ستتم ابتداء من فجر اليوم الخميس ٤ نوفمبر.

.....

وفي موقع 'جريدة المستقبل: شؤون لبنانية' الخميس ٤ نوفمبر: 'وزارة الزراعة: الأسراب لم تفقس والبرد يبديها.. الجراد الأحمر في صيدا وسلعانا ويصل إلى سوريا وقبرص'. بعد التأكيدات الرسمية عن القضاء على موجة الجراد الأولى الآتية من شمال أفريقيا قبل أيام في منطقة جبيل، عاود الجراد أمس ظهوره في منطقة صيدا وسلعانا، وتضافر أمران في طمانة اللبنانيين، هما أن الطقس أخذ يميل إلى انحسار الحر على نحو لا يلائم الجراد، ويكون هذا الجيل من الجراد لم يبلغ بعد.

وقد دفع غزو الجراد الأحمر منطقة المشرق العربي، السيد رئيس الجمهورية اللبنانية إلى طلب الاطلاع على الوضع من السيد وزير الزراعة، كما أعلنت سوريا حال الطوارئ القصوى. وظهرت أسراب كثيفة من الجراد في قبرص وفي عدد من البلاد العربية في أفريقيا. واطلع السيد الرئيس أمس على الخطوات المتخذة لمكافحة الجراد الذي ظهر في عدد من القرى الساحلية في جبل لبنان. وقد وصلت أسراب منه أمس إلى منطقة صيدا. وقال السيد الوزير إن انتشار الحشرة قد طوّق بعد مكافحتها بالتعاون مع الخبراء، ولفت إلى أن لا خطر على المزروعات لأن إقامة هذه الحشرة في لبنان غير ممكنة بسبب الحال الجوية التي لا تلائم هذا النوع من الحشرات حسبما يرى الخبراء، وإن الوزارة اتخذت الخطوات كافة للقضاء على الجراد.

وأكد مدير وزارة الزراعة العام في اجتماع حضره ممثل منظمة الأغذية والزراعة أن موجة الجراد باتت تحت السيطرة التامة وأن تقييمها سيوضع لما اتخذ من خطوات في اليومين الماضيين. وقال إن أسراب الجراد التي وصلت إلى لبنان غير مؤذية، ولن يصل مزيد منها، وهناك خطة مع منظمة الأغذية والزراعة لمتابعة الموضوع.

وفي صيدا، انتشر بعيد ظهر أمس (الأربعاء) في منطقة صيدا خبر عن ظهور الجراد الأحمر في خراج بلدة عبرا، شرق صيدا. وعلى الفور تحركت قوى الأمن وممثلو وزارة الزراعة إلى المنطقة، فنتبين وجود قليل من الجراد في المنطقة الجبلية المواجهة لبلدة

عبرا القديمة من ناحية بلدة بقسطا، وجمعت عينات من هذا الجراد، ونقلت الى مصلحة وزارة الزراعة في سراي صيدا الحكومي للتيقن من كونها من فصيلة الجراد الأحمر الذي اجتاح منطقة جبيل قبل أيام، وتبين أنها من الفصيلة نفسها. وتقول مصادر بلدية مطلة، أن الجراد الذي وصل الى منطقة عبرا قليل وتوزع على بعض الحقول في المنطقة.

واتخذ رئيس اتحاد بلديات صيدا بالتنسيق مع عدد من رؤساء البلديات، خطوات لرصد احتمال وجود الجراد في منطقة الاتحاد، ولدى ظهور بعض الحشرات اتصل بالسيد وزير الزراعة والبيئة والسيد محافظ لبنان الجنوبي ورئيس مصلحة الزراعة. وقد كشف خبراء وزارة الزراعة على المنطقة، وقدروا عدده ليقرروا هل يتعين مكافحته بالمبيدات أو عدم استخدامها، إذ تؤدي الطبيعة وبعض الحشرات والنباتات المفيدة. وتقرر أن ترش وزارة الزراعة بالتعاون مع بلدية عبرا فجر اليوم (الخميس) الأراضي التي وصل إليها الجراد في خراج عبرا وبقسطا بالمبيدات المناسبة. وفي طرابلس، لاحظ سكان بلدي البترون وسلعاتا عند حدود محافظة الشمال الجنوبية، وجود قليل من الجراد ولا سيما قرب مرفأ سلعاتا وبين المنية وأقصى الحدود الشمالية. وأفاد مسؤول في مصلحة الزراعة في الشمال أن الوزارة فور تبليغها وصول الجراد إلى جبيل قبل أيام، اهتمت بالموضوع وعقدت اجتماعات وأوعزت إلى المصالح في كل لبنان للتحري عن الموضوع ودرس جميع إمكاناتها واستعدادها لمكافحة هذه الظاهرة". وأضاف: "في الشمال لم نتبلغ حتى الآن سوى من بلدية البترون وبلدية سلعاتا، ملاحظة بعض حشرات الجراد التي وصلت إلى مرفأ سلعاتا وبعض ساحل البترون. أما في باقي مناطق الشمال فيجول عدد من المرشدين الزراعيين وحراس الأجرار وبعض موظفي وزارة الزراعة. ولم يلاحظ حتى الآن وجود هذه الحشرات في هذه المناطق، إلا أن دوريات الوزارة ستواصل التجوال للتيقن من أي ظهور".

.....

وفي موقع "الجزيرة" ١١ نوفمبر: "لم تظهر بلبنان منذ الحرب العالمية الأولى.. الجراد يغزو لبنان لأول مرة منذ الحرب العالمية الأولى.. غزت أسراب الجراد أماكن من لبنان ومصر وقبرص والمغرب". ففي لبنان ظهرت أسراب الجراد الأحمر الصحراوي

للمرة الأولى منذ الحرب العالمية الأولى بدون أن تشكل خطرا على المزروعات أو البيئة وفق ما أكد الخبراء وذلك بسبب انقضاء فترة الصيف. وأكد عضو بمؤسسة خبراء حماية الصحة والبيئة العالمية التي تشرف على عملية المكافحة في ساحل جيبيل المهاجم من قبل الجراد، أنه تم القضاء على ٩٥% من الأسراب (شكل ٣٧).

في المملكة العربية السعودية

في "الأهرام: الوطن العربي" الأحد ٢١ نوفمبر: "الجراد يزحف على العقبة وإيلات.. السعودية تعلن حالة التأهب...". أعلنت وزارة الزراعة السعودية حالة الطوارئ تحسبا لوصول أسراب الجراد إلى الأراضي السعودية، بينما أعلنت الأردن قضاءها على أول أسراب الجراد التي وصلت إلى مناطقها الجنوبية، بينما بدأت إسرائيل عمليات رش من الجو لتجمعات الجراد التي وصلت إلى مناطق إيلات والنقب الجنوبي، وسط مخاوف من وصولها إلى الزراعات الفلسطينية في قطاع غزة والضفة الغربية، حيث لا تتوافر الوسائل اللازمة لمقاومة الجراد.

وفي تصريحات صحفية، أعلن السيد وزير الزراعة السعودية، حالة الطوارئ لمكافحة أسراب الجراد إذا اتجهت نحو السعودية، وقال إن أكثر من ٦ طائرات رش وفرق ميدانية أصبحت على أهبة الاستعداد لمواجهة أسراب الجراد الطائر، وأوضح أن خطة الوزارة، إذا وصل الجراد إلى البلاد، تهدف إلى مكافحته وعدم وصوله إلى المنطقة الشرقية والوسطى، حيث توجد مساحات زراعية ضخمة، مشيرا إلى أن الوزارة لا تستبعد وصوله إلى المنطقة الغربية. وأضاف أن مركز مقاومة الجراد بجدة على اتصال دائم بمركز الفاو لمعرفة التطورات، وتوقع وزير الزراعة السعودية أن تكون موجة الجراد أقوى وأشرس الأنواع التي شهدتها السعودية، محذرا المواطنين من أكل هذا الجراد لأنه مسمم بالمبيدات.

.....

وفي موقع "دار الخليج" ٢٣ نوفمبر: "أسراب الجراد تتسلل إلى الحدود السعودية والمحافظات المصرية تطارد فلوله". مع نهاية الأسبوع الأول لغزو الجراد الأحمر المنطقة، لاتزال حالة التأهب تفرض نفسها في كل الدول العربية وباقي دول المنطقة

للتعامل مع أسرابه. وقد أعلنت وزارة الزراعة السعودية أمس عشورها على تجمعات للجراد الصحراوي الأحمر في موقع حدودي مع الأردن. وقال السيد مدير عام العلاقات العامة والإعلام الزراعي بالوزارة أنه تم إرسال فرقتين للقيام بعمليات مكافحة الفورية لأسراب الجراد، حيث رصدت تحركات الجراد القادم من الدول المجاورة إلى المملكة. وأوضح أن عمليات المراقبة والاستكشاف مازالت مستمرة بجميع المناطق التي يتوقع وصول كميات الجراد إليها بواسطة الفرق الأرضية، مشيراً إلى تدخل الطائرات في حالة الحاجة للمشاركة في أعمال مكافحة والاستكشاف في تلك المواقع. وأضاف أن المملكة تمتلك ست طائرات متخصصة في رش الجراد بالمبيدات وستكون في انتظاره لو وصل إلى البلاد. وكانت أسراب هائلة من الجراد قد اجتاحت مدينة إيلات أمس الأول مما حدا بمفتشي بلدية إيلات وطائرات الرش إلى العمل برا وجوا في محاولة لدرء الوباء عن المدينة.

.....

وفي موقع "العربية" الثلاثاء ٢٣ نوفمبر وموقع "القناة" ٢٤ نوفمبر: "الجراد يصل السعودية.. وتحذيرات للمواطنين من أكله". قالت صحيفة سعودية اليوم أن مجموعات من الجراد وصلت إلى المملكة العربية السعودية وبدأت عملية التصدي لها بمبيدات الحشرات، ووجه مسؤولون سعوديون تحذيراً إلى المواطنين في المنطقة الغربية من المملكة من أكل ذلك الجراد لتسببه بالمبيدات السامة. وأوضحت صحيفة "الوطن" السعودية الصادرة اليوم أن فرق وزارة الزراعة "حاصرت ظهر أمس (الإثنين) تجمعات للجراد في وادي جلة بمنطقة تبوك (شمال غرب) حيث وصلت أول طائرة مكافحة قادمة من مكة المكرمة".

ونقلت الصحيفة عن مدير المركز الوطني لمكافحة الجراد بمنطقة مكة أنه تم اكتشاف تجمع للجراد صباح أمس في البدع بمنطقة تبوك ثم اختفى، إلا أنه من خلال المتابعة تم اكتشافه في وادي جلة. وأضاف أن "الجراد الذي دخل الحدود السعودية جاء على هيئة مجموعات وليس أسراباً، وأن الجراد الذي تتم محاصرته جاء منهكاً". وقال إن الوزارة تقوم برش أسراب الجراد الصحراوي القادمة إلى المناطق الساحلية للبحر الأحمر بكثافة بالمبيدات الحشرية السامة والضارة لصحة الإنسان والحيوان". وحذر

'جميع المواطنين والمقيمين من تناوله وأكله واستخدامه كعلف للحيوانات أو شرائه من الباعة لتعرضه للرش بالمبيدات السامة'. من جهة أخرى قالت الصحيفة أن وزارة الزراعة عثرت على تجمعات للجراد الصحراوي الأحمر الآتي من الدول المجاورة في موقع بين الشرف والجديدة بالقرب من منفذ الدرة الحدودي مع الأردن، وقد أرسلت الوزارة فرقتين للقيام بعمليات مكافحة الفورية.

.....

وفي موقع "الوطن" ٦ ديسمبر: "الجراد يثير مخاوف أهالي جازان". تسبب انتشار الجراد في منطقة جازان بمحافظاتها من إثارة موجة من المخاوف والقلق، بعد البث الإعلامي عن الجراد السام والأضرار الصحية الخطيرة التي يتسبب في حدوثها. وأفاد مصدر أن فصائل الجراد التي تنتشر في منطقة جازان بشكل موسمي ومحافظاتها، ليست من فصائل الجراد الذي نوهت عنه وسائل الإعلام المختلفة، وأنه من نوع الجراد النطاق صغير الحجم ولا يشكل أي خطورة بحد ذاتها، مشيراً إلى أن الجراد قد يكون خطيراً إذا توفرت له الظروف البيئية المناسبة من أمطار ودرجة حرارة ورطوبة، خصوصاً الواقعة على الساحل امتداداً من الجنوب إلى الشمال. وأضاف أن الجهات المختصة تبذل قصارى جهدها في مكافحة الجراد، وذلك عن طريق الرش الأرضي والجوي، وتوفير المبيدات الحشرية، إلى جانب نشر الوعي بين المواطنين.

في اليمن

في موقع 'رأي الإخبارية' الثلاثاء ٢٣ نوفمبر: "الجراد يهدد اليمن بعد أن وصل السعودية اليوم". أعلن مركز مراقبة ومكافحة الجراد الصحراوي في صنعاء اليوم الثلاثاء أنه أعد خطة طوارئ لمواجهة أي غزو محتمل لأسراب الجراد. وأفاد المركز التابع لوزارة الزراعة والري أن مناطق التكاثر المحلية للجراد تحت السيطرة والمراقبة بشكل كامل، مشيراً إلى أنه قد تم اكتشاف بعض جيوب التكاثر للجراد المحلي في سبتمبر الماضي على مساحة تقدر بنحو ٣٧٥ كيلومتراً مربعاً في تهامة، وتحديدًا بين منطقة بني حماد شمال الزهرة ومنطقة ميدي الحدودية، وقد تمكنت فرق مكافحة من القضاء عليها خلال ثلاثة أسابيع.

وأفادت مصادر صحفية أن المركز اتفق مع منظمة الأغذية والزراعة العالمية، على مد اليمن بطائرتي رش، في حالة تعرضها لغزو أسراب خارجية من الجراد، بالإضافة إلى تنسيق الجهود مع المملكة العربية السعودية، حيث تشير المعلومات أن لدى المركز ١٥ فرقة مكافحة وطنية ميدانية مزودة بكافة الإمكانيات والتجهيزات، من السيارات وآليات الرش والمبيدات وآليات تحديد مواقع تواجد وتكاثر الجراد بشكل دقيق، إلى جانب امتلاك المركز لـ ٣٧ آلية رش، سيتم توفير السيارات المطلوبة لها، إذا لزمته الحاجة من قبل الإدارة العامة لوقاية النباتات، وذلك بموجب خطة الطوارئ.

من جهتها أعلنت المملكة العربية السعودية اليوم عن وصول مجموعات من أسراب الجراد إلى المملكة، حيث قال مدير المركز الوطني لمكافحة الجراد بمكة المكرمة، في تصريح لصحيفة الوطن السعودية نشرته اليوم أن فرق وزارة الزراعة حاصرت يوم أمس تجمعات للجراد في وادي جلة بمنطقة تبوك شمال غرب المملكة، مشيراً إلى أن أولى طائرات مكافحة الآفات وصلت إلى المنطقة قادمة من مكة المكرمة.

.....

وفي "الأهرام: الوطن العربي" الأربعاء ٢٤ نوفمبر: "طوارئ يمنية لمواجهة غزو محتمل للجراد". أعلن مركز مراقبة ومكافحة الجراد الصحراوي التابع لوزارة الزراعة والري اليمنية أنه أعد خطة طوارئ لمواجهة أي غزو محتمل لأسراب من الجراد إلى اليمن وتم رفعها إلى اللجنة الوطنية العليا لإدارة الكوارث. وأوضح مسؤول في المركز أن مناطق التكاثر المحلية للجراد تحت السيطرة والمراقبة بشكل كامل، لكنه تم اكتشاف بعض جيوب التكاثر للجراد المحلي في سبتمبر الماضي على مساحة تقدر بنحو ٣٧٥ كيلومترا مربعا في تهامة.

وأشار إلى أن المركز يراقب بشكل متواصل حركة الجراد في الداخل والخارج ويجري تواصل على مدار الساعة لمعرفة أي معلومات جديدة عنه وعن تحركاته، حيث يجري الاتصالات حالياً مع مدراء مراكز مكافحة الجراد في مدينة جدة بالسعودية، وفي القاهرة والخرطوم، لمعرفة خطط المكافحة لديهم وتحركات أسراب الجراد التي غزت من الجزائر ومالي مصر ومنطقة تبوك في السعودية، كما أن المركز يجري اتصالات لمعرفة آخر المعلومات عن تحركات الجراد.

.....

وفي موقع 'جريدة البيان' ٢٤ نوفمبر: 'رهان على التهام المواطنين لأكبر كمية.. اليمن يستنفر سلاح الجو لمواجهة الجراد'. طلبت وزارة الزراعة اليمنية من سلاح الجو البقاء على أهبة الاستعداد لمواجهة خطر غزو أسراب الجراد الأحمر المتوقع وصوله عبر القرن الأفريقي والمملكة العربية السعودية. وقال مسؤول في وزارة الزراعة 'تُشرت فرق ميدانية في المناطق الساحلية من شواطئ محافظة حجة بالقرب من الحدود مع السعودية مرورا بسهل تهامة، ومحافظة لحج، وابين، وخليج عدن وصولا إلى محافظة شبوة'.

وأكد مدير مركز مراقبة ومكافحة الجراد أن 'مذكرة رسمية وُجّهت إلى وزارة الدفاع، نطلب فيها تدخل المروحيات العسكرية في حال تعرض البلاد لغزو الجراد، وأن المسؤولين في القوات الجوية أعلنوا استعدادهم للتدخل في حال حدوث ذلك'. وقال مدير مشروع مكافحة الجراد 'حصلنا على معلومات عن أسراب الجراد من السعودية وإريتريا والصومال، وهي مؤشرات تؤكد احتمال وصولها إلى اليمن بنسبة تصل إلى ٦٠%' إذا عبرت الساحل الغربي للبحر الأحمر'.

إذ وتراهن السلطات اليمنية، على فاعلية المكافحة التي ستنفذها السلطات السعودية، وعلى قدرة المواطنين على التهام أكبر كمية من الجراد الواصل، باعتبارها وجبة غذائية فريدة، إذ تمكنوا عام ١٩٩٠م من المساهمة في القضاء على أسراب الجراد وتتبعوا محطات سيرها واصطيادها ليلا. وظهر الجراد لآخر مرة في اليمن عام ٢٠٠٢م في مناطق سهل تهامة ولكن بكميات قليلة تمكنت السلطات من القضاء عليها.

في قبرص

في 'جريدة المستقبل: شؤون لبنانية' الخميس ٤ نوفمبر: 'الجراد الأحمر في صيدا وسلعاتا ويصل إلى سوريا وقبرص.. ملايين في قبرص'. .. وفي نيقوسيا غطت ملايين إضافية من الجراد الصحراوي مناطق في قبرص أول أمس الثلاثاء مع تحرك الحشرات شمالا عن مواطنها الأفريقية بحثا عن مناطق خضراء. وكان غزو الجراد الذي يقول السكان إنهم لم يسبق أن شهدوا مثله قد بدأ الأحد الماضي. ووصلت موجة جديدة أكبر

إلى ساحل الجزيرة الغربي بعد ظهر أمس. وقال مسؤول كبير في وزارة الزراعة في منطقة بافوس: 'هناك ملايين منه، يبدو وكأنك تنظر إلى شبكة بالغة الكثافة، اجتذبتها الطقس الحار والريح'.

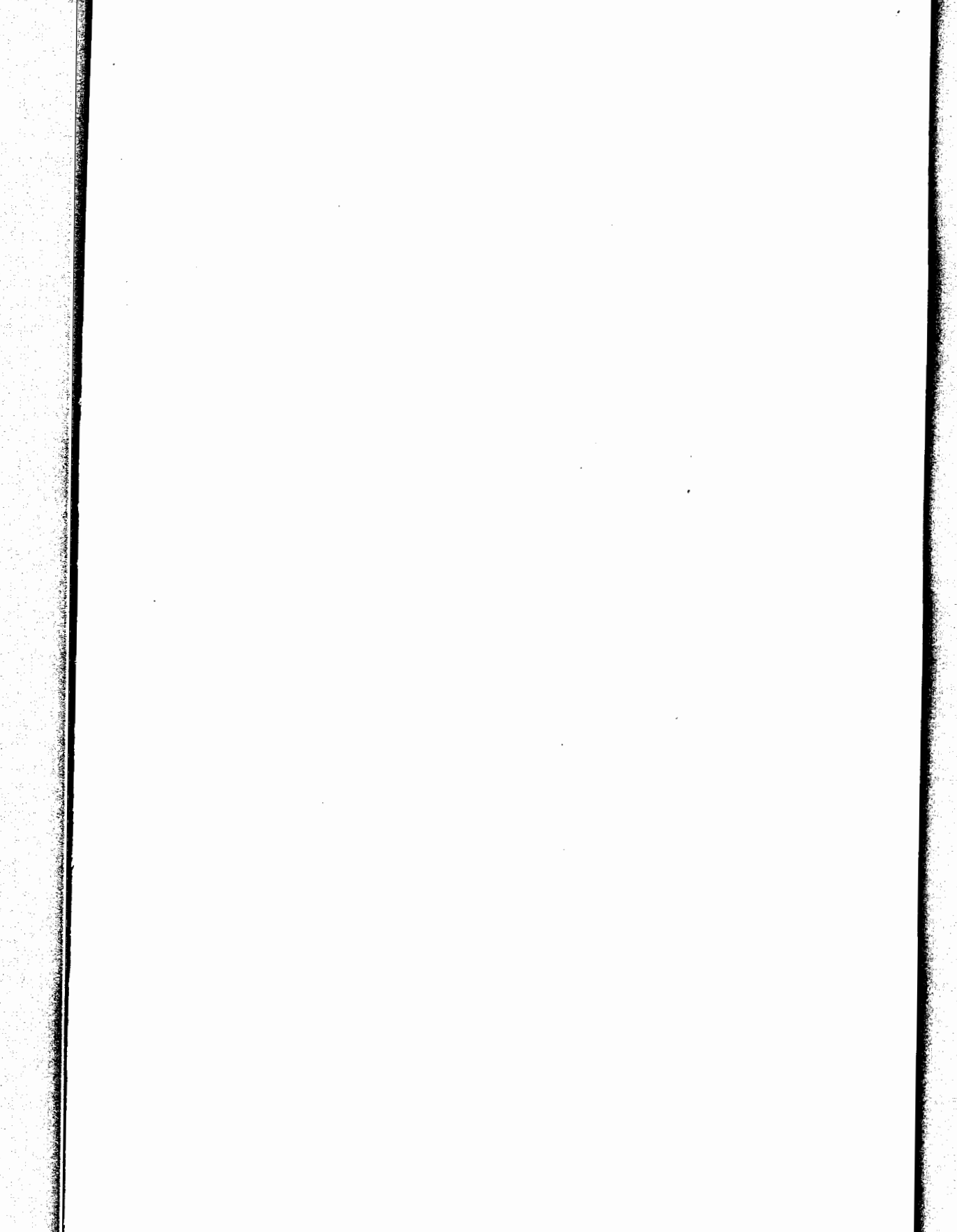
وقد تعرضت المناطق الغربية والوسطى من أفريقيا هذا العام لأسوأ اجتياح جراد صحراوي خلال ما يربو على عقد من الزمان. لكن الضرر في قبرص كان أقل من المتوقع. وقضى الجراد على بعض محاصيل البطاطا في بافوس، لكن مزارع الموز والفواكه لم تمس. وكان أول ظهور للجراد قد سبب إقبالا على استخدام مبيدات الحشرات يوم الإثنين. وناشدت السلطات المزارعين إغلاق الدفيئات الزراعية. وقالت السلطات إن المبيدات الموصى بها تحمل أدنى مستوى ممكن من السموم التي يسمح بها الاتحاد الأوروبي وهي قابلة للتحلل. وقال نشطاء البيئة إنه يتعين التزام الحذر لضمان ألا تكون للمبيدات المستخدمة آثار ضارة بالحياة.

.....

وفي موقع "الجزيرة" ٤ نوفمبر: 'قبرص تقاوم الجراد برشه من الجو.. الجراد الوردي تغذى على الأوراق القبرصية'. تبدأ قبرص اليوم مقاومة أسراب الجراد التي غزتها الأحد الماضي بتقنية الرش من الجو. وقال مسؤول رفيع بوزارة الزراعة القبرصية أمس إن الرش الجوي صار حتميا. وأشارت السلطات إلى عدم نفع الرش العادي من الأرض مع وجود أعداد ضخمة من الجراد في مناطق يتعذر الوصول إليها. وأضافت أن هناك حاجة في منطقة بافوس الجبلية للرش الجوي الذي بدأ منعه قرب المناطق السكنية منذ عشر سنوات لأسباب صحية مشيرة إلى أن الحشرات استقرت بين الشجيرات ومزارع العنب في تلك المنطقة.

وفي الوقت الذي يشعر فيه المسؤولون بقلق على حماية المناطق الخصيبة بوسط وشرقي الجزيرة، قضى الجراد على بعض محاصيل البطاطس في غربي الجزيرة، في حين أنها لم تمس مزارع الموز والفواكه نسبيا. وعلق وزير الزراعة القبرصي بأنه 'لم يتم تقييم الأضرار بعد، لكن إذا استلزم الأمر سنسعى للحصول على مساعدة من الاتحاد الأوروبي'. وكان أول ظهور لسرب من الجراد، يوم الأحد الماضي بعد أن حملته رياح دافئة قادمة من شمالي أفريقيا. فيما غزا أمس سرب ثالث من الجراد المهاجر الوردي

اللون الجزيرة من الغرب. يذكر أن الجراد في الفترة الحالية قد اجتاح مناطق متفرقة من العالم منها بالإضافة لقبرص، مصر ولبنان ومالي والمغرب. وورد في موقع "الجزيرة" أيضا ١١ نوفمبر: في واقعة نادرة، غزت أسراب الجراد قبرص أمس مما أدى إلى تفشي الفزع بين المزارعين الذين سارعوا إلى المبيدات الحشرية لحماية محاصيلهم. ويعتقد أن أسراب الجراد قد انتشرت بالجزيرة مع الرياح القادمة من شمال أفريقيا واجتذبتها طقس حار غير معتاد في هذا الوقت من العام وبعض الأمطار الغزيرة.



المراجع

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- . أبوالنصر، صلاح الدين والنحال، عبد القادر مصطفى. ١٩٦٠م. الآفات الزراعية وطرق مقاومتها. دار الهناء للطباعة، القاهرة.
- . أبوغدير، محمد فهمي. ٢٠٠٤م. التعريف بالجراد المهاجر والمكافحة المستنيرة له. ندوة الجراد الصحراوي: الويائية والمواجهة العلمية. مركز الدراسات والبحوث البيئية، جامعة أسيوط، ٢٩ نوفمبر ٢٠٠٤م: ٣-١٨
- . أحمد، سيد عاشور. ٢٠٠٤م. ا. الجراد الصحراوي ومواجهته. ندوة الجراد الصحراوي: الويائية والمواجهة العلمية. مركز الدراسات والبحوث البيئية، جامعة أسيوط، ٢٩ نوفمبر ٢٠٠٤م: ٢١-٤٣
- . أحمد، سيد عاشور. ٢٠٠٤م. ب. الجراد .. جيروت الضالة. مجلة العربي الكويتية. العدد ٥٥٣ (ديسمبر ٢٠٠٤م): ١٤٢ - ١٤٨. وبموقع المجلة على الشبكة الدولية للمعلومات:
http://www.alarabimag.net/arabi/Data/2004/12/1/Art_67160.XML
- . الفيشاوي، فوزي عبد القادر. ٢٠٠٤م. الحشرات .. غذاء صحي. مجلة أسيوط للدراسات البيئية. مركز الدراسات والبحوث البيئية، جامعة أسيوط. العدد ٢٧ (يوليو ٢٠٠٤م): ١٩-٤٤.
- . حسنين، محمد حسن. ١٩٦٣م. آفات المحاصيل والبساتين. مكتبة الأنجلو المصرية. ٦٠٢ صفحة.
- . حسني، محمد محمود وعاصم، محمود عبد الحليم ونصر، السيد عبد النبي. ١٩٧٦م. الآفات الزراعية الحشرية والحيوانية. دار المعارف، القاهرة. ١٠٧٤ صفحة.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- . Abd-El-Kareem, I.A. 1986. The Effects of Some Biological Agents on Desert Locust *Schistocerca gregaria* (Forsk.). M. Sc. Thesis. Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Cairo, Egypt. 80 pp.
- . Abd-El-Kareem, I.A. 1991. Effect of Some Anti-Hormones on Energy and Metabolic Rates in *Schistocerca gregaria* (Forsk.). Ph.D. Thesis. Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Cairo, Egypt. 95 pp.
- . Abdoul-Hamid, M. 1973. Effect of Some Biologically Active Compounds on Growth and Reproduction of the Desert Locust *Schistocerca gregaria* (Forsk.). M. Sc. Thesis. Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Cairo, Egypt. 70 pp.
- . Bardner, R., Fgrench, R.A. and Dupuch, M.J. 1980. Agricultural benefits of the Rothamsted Aphid Bulletin. Report for 1980, Part 2, pp. 21-39.
- . Barros, R. 1968. The Locust. A Guide for Laboratory Work. Butter-worths, London. 59 pp.

- . Betts, E. 1976. Forecasting infestations of tropical migrant pests: desert locust and African armyworm. In *Insect Flight*, ed. R.C. Rainey, pp. 113-134. Symposia of the Royal Entomological Society of London 7. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- . Drake, V.A and A.G. Gatehouse (ed.). 1995. *Insect Migration*. Cambridge University Press. 478 pp.
- . El-Gammal, A.M. 1979. Hormonal Control of the Main Metabolites in the Desert Locust *Schistocerca gregaria* (Forsk) in Relation to Metamorphosis and Reproduction. M. Sc. Thesis. Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Cairo, Egypt. 113 pp.
- . FAO, 1972. Desert Locust Control Committee. Report of the 16th Session, Rome, Italy, 23-27 Oct. 1972. FAO Meeting Report AGP: 1972LML7. Rome: FAO.
- . FAO, 1978. Desert Locust Control Committee. Report of the Extra-ordinary Emergency Session (22nd Session), Rome, Italy, 26-28 July 1978. FAO Meeting Report AGP 1978LML9. Rome: FAO.
- . FAO, 1989. Desert Locust Research Priorities. Report of the FAO Research Advisory Panel, FAO Rome, 2-5 May 1989. Rome: FAO.
- . FAO. 1995. Emergency Prevention System (EMPRES) for trans-boundary animal and plant pests and diseases: desert locust management in the central region. FAO, Rome, Italy.
- . Fisher, J.P. 1985. Forecasting and decision making: an aid to crop protection. SPAN 28: 50-52.
- . Harb, M.A. 1984. Toxicological Studies on the Desert Locust *Schistocerca gregaria* (Forsk). Ph.D. Thesis. Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Cairo, Egypt. 155 pp.
- . Johnson, C.G. 1969. *Migration and Dispersal of Insect by Flight*. Methuen & Co Ltd. 763 00.
- . Launois M., J.F. Duranton, M.H. Launois-Luong, M. Lecoq, P.E. Popov, J. Gigault, G. Balanca, C. Coste, A. Foucart and A. Monard-Jahiel, 1992. La modelisation du criquet pelerin *Schistocerca gregaria* sur l'ensemble de son aire d'habitat: le biomodele SGR. Rapport final du projet janvier 1989-mai 1992, D442. Montpellier: Commission des Communautes Europeennes; Bruxelles: Ministere de la Cooperation; Paris CIRAD-GERDAT-PRIFAS. In French, English summary.
- . Lecoq, M. 1995. Forecasting Systems for Migrant Pests: III Locusts and Grasshoppers in West Africa and Madagascar. P. 377-395 in: Drake, V.A and A.G. Gatehouse (ed.). 1995. *Insect Migration*. Cambridge University Press. 478 pp.
- . Lomer G.J. and C. Prior. 1992. Biological Control of Locusts and Grasshoppers. Proceeding of Workshop held at the International Institute of Tropical Agriculture, Cotonou, Republic of Benin, 24 April-1 May, 1991. CAP International.
- . Metcalf, R. L. and R.A. Metcalf. 1993. *Destructive and Useful Insects*. McGraw-Hill, Inc. 5th ed.

- . Odiyo, P.O. 1979. Forecasting infestations of a migrant pest: the African armyworm, *Spodoptera exempta* (Walk.). Philosophical Transactions of the Royal Society B 287: 403-413.
- . Odiyo, P. O. 1990. Progress and development in forecasting outbreaks of the African armyworm, a migrant moth. Philosophical Transactions of the Royal Society B 328: 555-569.
- . Pedgley, D.E. 1966. A case study of the structure and evolution of a synoptic scale disturbance that caused a northward movement of swarming populations of the desert locust. F.A.O. Rev. Prog. Desert Locust Project Prog. Rep. No. UNSF/DL.RES/5, 23 pp.
- . Pedgley, D.E. (ed.) 1981. Desert Locust Forecasting Manual. Vol. 1 text. Vol. 2 maps. London: center for Overseas Pest Research.
- . Pedgley, D.E. 1989. Weather and the current desert locust plague. Weather 44: 168-171.
- . Rainey, R.C. 1951. Weather and the movements of locust swarms: a new hypothesis. Nature, Lond. 168: 1057-1060.
- . Rainey, R.C. 1958a. Some observations on flying locusts and atmospheric turbulence in eastern Africa. Q. J. Microc. Sci. 84: 334-354.
- . Rainey, R.C. 1958b. Biometeorology and the displacements of airborne insects. I Int. Bioclim, Congr., (Vienna, 1957). 3 (B). 7 pp.
- . Rainey, R.C. 1960. Applications of theoretical models to the study of flight behavior in locusts and birds. Symp. Soc. Exp. Biol. No. 14: 122-139.
- . Rainey, R.C. 1963. Meteorology and the migration of desert locusts. Tech. Notes Wld met. Org. No. 54. 115 pp.
- . Rainey, R.C. and Z. Waloff, 1948. Desert locust migrations and synoptic meteorology in the Gulf of Aden area. J. Anim. Ecol. 17: 101-102.
- . Robinson, T.P. 1995. Geographic Information System and Remotely Sensed Data for Determining the Seasonal Distribution of Habitats of Migrant Insect Pests. P. 335-352 in: Drake, V.A and A.G. Gatehouse (ed.). 1995. Insect Migration. Cambridge University Press. 478 pp.
- . Roffey, J. 1963. Observations on Night Flight in the Desert Locust (*Schistocerca gregaria* (Forsk.). Anti-Locust Bulletin 39. London: Anti-Locust Research Center.
- . Sayer, H.J. 1956. A photographic method for the study of insect migration. Nature, Lond. 177: 226.
- . Shaw, B. 1965. Depressions and associated desert locust swarm movements in the Middle East. In 'Meteorology and the desert locust'. Tech. Notes Wld met. Org. No. 69: 194-198.
- . Showler, A.T. 1995. Locust (Orthoptera: Acrididae) outbreak in Africa and Asia, 1992-1994: an overview. Amer. Entomol. 41: 179-185.
- . Showler, A.T. and C.S. Potter. 1991. Synopsis of the 1986-1989 desert locust (Orthoptera: Acrididae) plague and the concept of strategic control. Amer. Entomol. 37:106-110.
- . Steedman, A. 1988. Locust Handbook. Overseas Development Agency/ National Resources Institute, London, UK.

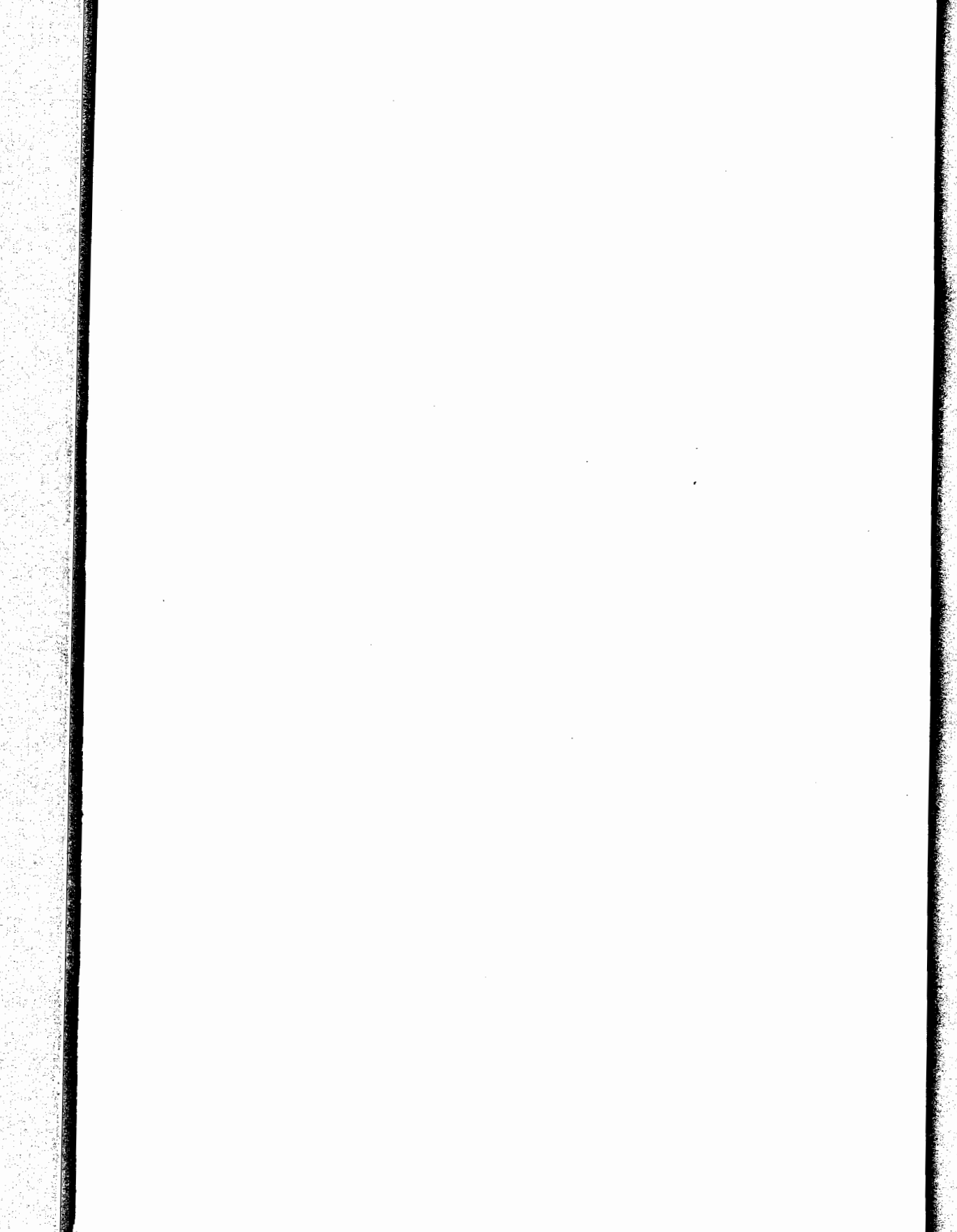
- . Symmons, P.M. 1972. Assessing and forecasting in relation to the work of the Desert Locust Information Service. In Proc Intern. Study Conf on the Current and Future Problems of Acridology, ed. C.F. Hemming and T.H. Taylor, pp. 397-402. London: Center for Overseas Pest Research.
- . Symmons, P.M. 1992. Strategies to combat the desert locust. Crop Protection 11: 206-212.
- . Tatchell, G.M. 1991. Monitoring and forecasting aphid problems. In Aphid-Plant Interaction: Populations to Molecules, ed. D.C. Peters, J.A. Webster & C.S. Chlouber, pp. 215-321. Oklahoma Agricultural Experiment Station, Miscellaneous Publication 132.
- . Tawfik, A.I. 1995. Interaction Between Pheromones and Hormones in Phase Dynamics of the Desert Locust *Schistocerca gregaria* (Forsk.) Ph.D. Thesis. Faculty of Science, Assiut University, Egypt. 139 pp.
- . Uvarov, B.P. 1921. A revision of the genus *Locusta* L. with a new theory as to the periodicity and migrations of locusts. Bulletin of Entomological Research 12: 135-163.
- . Uvarov, B.P. 1930. Instructions for Observations on Locusts. London: Imperial Bureau of Entomology.
- . Waloff, Z. 1946. A long-range migration of the desert locust from Southern Morocco to Portugal, with an analysis of concurrent weather conditions. Proc. R. Ent. Soc. Lond. (A) 21: 81-84.
- . Waloff, Z. 1959. Notes on some geographical aspects of the desert locust problem. In Rep. Of the FAO Panel of Experts on the Strategy of Desert Locust Plague Control. pp 23-26. Document No. FAO/59/6/4737.
- . Waloff, Z. 1960. Some notes on the desert locust and on its occurrence at sea. Mar. Obsr, 30: 40-45.
- . Waloff, Z. 1966. The Upsurges and Recessions of the Desert Locust Plague: a Historical Survey. Anti-Locust Memoir 8. London: Anti-Locust Research Center
- . Waloff, Z. 1976. Some Temporal Characteristics of Desert Locust Plagues. Anti-Locust Memoir 13. London: Center for Overseas Pest Research.
- . Waloff, Z. and R.C. Rainey, 1951. Field studies on factors affecting the displacement of desert locust swarms in eastern Africa. Anti-locust Bull. 9: 50 pp.
- . Willis. H.R. 1939. Painting for determination of grasshopper flights. J. Econ. Ent. 32: 401-403.

ثالثاً: مواقع هامة عن الجراد بالشبكة الدولية للمعلومات

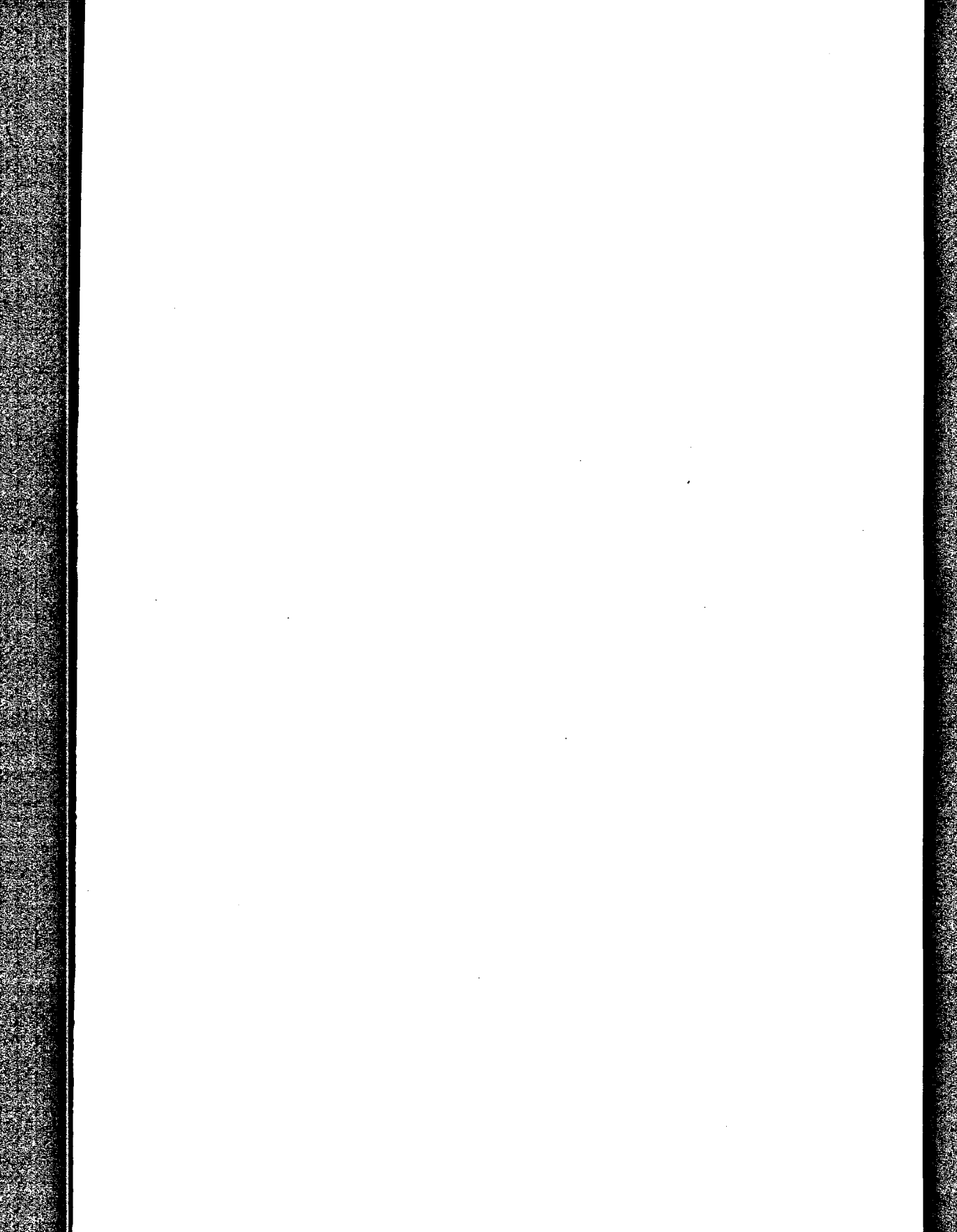
- . Food and Agriculture Organization: Desert Locust:
<http://www1.fao.org/ar-cp/news/GLOBAL/LOCUST/Archiv01-a.htm>
<http://www.fao.org/NEWS/GLOBAL/LOCUSTS/Locuhome.htm>
<http://www.fao.org/NEWS/GLOBAL/LOCUSTS/Outbreakpix04.htm>

المراجع

- . International Society for Pest Information (ISPI):
<http://www.pestinfo.org/Literature/locspec.htm>
- . Locust life cycle:
<http://www.affa.gov.au/content/output.cfm?ObjectID=D2C48F86-BA1A-11A1-A2200060B0A00409>
- . The Extension Toxicology Network (EXTOXNET), Cornell University, 2004:
Insecticide properties, acute and chronic toxicities and environmental impacts:
<http://pmep.cce.cornell.edu/profiles/extoxnet/>
- . Wikipedia:
http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%B1%D8%A8%D9%8A



الملاحق



ملحق (١): الأسماء العامة والتجارية والكيميائية، والسمية، والأثار البيئية، والمصير في البيئة للمبيدات شائعة الاستخدام في مكافحة الجراد.

يستخدم في مكافحة الجراد عدد من المبيدات الحشرية أهمها "بأسمائها العامة": من مجموعة المبيدات الفوسفورية العضوية مركبات: كلوربيريفوس Chlorpyrifos وفنيتروثيون Fenitrothion ومالاثيون Malathion، ومن مجموعة الكبراميت: مركب كارباريل Carbaryl، ومن مجموعة البييرثرويدات مركبي: دلتامثرين Deltamethrin ولمبدا سيهاالوثرين Lambda Cyhalothrin. وفيما يلي الأسماء التجارية والكيميائية، والتأثيرات التسميولوجية، والأثار البيئية، والمصير في البيئة، والمنتج الرئيسي لهذه المبيدات، للتعرف عليها وعلى تأثيراتها المختلفة عن قُرب (Extension Toxicology Network (EXTOXNET), Cornell University, 2004).

١. الكلوربيريفوس Chlorpyrifos

الأسماء التجارية والأخرى

تشمل أسماء مبيد الكلوربيريفوس ما يلي: بوردان Brodan، ودمول يو إيه Detmol UA، وداوكو Dowco 179 ١٧٩، ودورسبان Dursban، وإيرادكس Eradex، ولورسبان Lorsban، وبيريدان Piridane، وستيبند Stipend.

الإسم الكيميائي

O,O-diethyl 0-(3,5,6-trichloro-2-pyridyl) phosphorothioate

حالة تنظيمية

أقامت هيئة حماية البيئة مساحة زمنية قدرها ٢٤ ساعة لإعادة الدخول لمناطق المزارع المعاملة بمستحضرات المركز القابل للاستحلاب أو المسحوق القابل للبلل من مبيد الكلوربيريفوس بدون ملابس واقية. المركبات المحتوية على هذا المبيد يجب أن تحمل علامة "تحذير Warning" أو "احتراس Caution"، طبقا لسمية المستحضر. ويجب مراجعة اللوائح لأية قيود محلية قد تطبق.

مقدمة

الكلوربيريفوس مبيد حشري فوسفاتي عضوي واسع الطيف أدخل في عام ١٩٦٥م، ويستخدم لقتل أنواع عديدة من الحشرات. وقد استخدم في الأصل لقتل البعوض في مراحل تطوره اليرقي، ولم يعد مسجلا حاليا لهذا الغرض. المبيد فاعل في مكافحة العديد من الحشرات كالذودة القارضة، ديدان جذور الذرة، الصراصير، الخنافس البرغوثية، الذباب، النمل الأبيض، والقمل. ويستخدم في محاصيل الحبوب،

ملحق (١): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

القطن، بساتين الفاكهة، والخضروات ونباتات الزينة. كما هو مسجل للاستخدام المباشر على الأغنام، أماكن الخيول، مباني المزرعة، والمنشآت التجارية.

المبيد متاح كمستحضر مركز قابل للاستحلاب، مسحوق تعفير، أقراص، رش، محبب، ومسحوق قابل للبلل. ويعمل المبيد على الآفات أساسا كسم باللامسة، مع بعض التأثير كسم معوي. وهو مبيد باللامسة غير جهازي "غير انتقالي: أي غير ساري في جسم النبات ولا ينتقل إلى منطقة في النبات غير المعامل عليها". وبحكم انتمائه إلى مجموعة الفوسفات العضوية، فهو يؤثر بتداخله مع أنشطة إنزيم الكولين استريز "إنزيم ضروري للعمل السليم للجهاز العصبي في كل من الإنسان والحيوان والحشرات".

التأثيرات التوكسكولوجية

السمية الحادة Acute Toxicity

الكلوربيريفوس متوسط السمية للإنسان. قد يؤثر التسمم بهذا المبيد على الجهاز العصبي المركزي، جهاز الأوعية الدموية للقلب، والجهاز التنفسي. وهو أيضا مهيج للجلد والعين. بينما بعض المبيدات الفوسفاتية العضوية تمتص بسهولة خلال الجلد، دلت الدراسات على الإنسان أن الامتصاص عن طريق الجلد لهذا المبيد محدود أكثر. يجب غسل الجلد الذي لامسه المبيد على الفور بالماء والصابون، ويجب نزع جميع الملابس التي تلوّثت بالمبيد. الجرعة الحادة النصفية القاتلة عن طريق الجلد لذكور وإناث الجرذان أكبر من ٢٠٠٠ ملجم/كجم.

وقد سجلت ١١٩ حادثة تعرض بشرية للمبيد، بواسطة نظام رصد حوادث مبيدات الآفات بالولايات المتحدة من عام ١٩٧٠ حتى ١٩٨١م، معظمها ناتج من الاستنشاق أو تعرض الجلد. وقد وقعت ثلاث حالات وفاة بمبيد الكلوربيريفوس و/أو الكلوربيريفوس مخلوطا بمواد قاعلة أخرى. تعرض الأشخاص ذوي الاعتلال التنفسي لمثبطات إنزيم الكولين استريز أو مضعفاته، أو من لديهم اختلال بوظائف الكبد، على خطر زائد من التعرض للكلوربيريفوس.

المبيدات الفوسفاتية العضوية مثبطات إنزيم الكولين استريز، قد تمتص خلال كل طرق التعرض. وعند استنشاق كميات سامة، فإن التأثيرات الأولية عادة تنفسية، وقد تشمل آفة مسيكة أو دموية، سعال، عدم راحة بالصدر، قصر النَّفَس أو صعوبته، وتصفير في النَّفَس نتيجة الانقباض أو السوائل الزائدة في الأنابيب الشعبية. تلامس الجلد مع المبيدات الفوسفاتية العضوية قد يسبب عرقا موضعيا وانقباضات عضلية لإرادية. تلامس العين قد يسبب ألما، نزيف، دموع، انقباض إسمان العين، وضبابية الرؤية. وعقب التعرض بأي طريقة، قد تظهر أعراضا جهازية خلال دقائق قليلة وقد تتأخر حتى ١٢ ساعة. وهذه قد تشمل: امتقاع اللون، غثيان، قيء، إسهال، غصص حاد، صداع، دوام، ألم بالعين، ضبابية الرؤية، انقباض إسمان العين، دموع، نزول لعاب، عرق، والتباس. التسمم الشديد يؤثر على الجهاز العصبي المركزي، فقد القدرة على التوجيه، تداخل الألفاظ فقد رد الفعل المنعكس، ضعف، إتهاك، انقباضات عضلية لإرادية، ارتعاشات، ارتجاج اللسان أو جفون العين، وأخيرا شلل لأطراف الجسم وعضلات

ملحق (1): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

التنفس. وقد تمتد إلى تبول أو تبرز لاإرادي، دُهان (هواس)، عدم انتظام نبضات القلب، غياب الوعي، ارتعاشات وغيبوبة. وقد تحدث الوفاة نتيجة فشل التنفس أو توقف القلب.

قد تسبب بعض المبيدات الفوسفاتية العضوية أعراضا متأخرة تبدأ بعد أسبوع إلى أربعة أسابيع بعد التعرض الحاد الذي قد ينتج أو لا ينتج أعراضا فورية. وفي هذه الحالات، قد تظهر أعراض فقد الحس، إحساس بوخز، ضعف، تقلصات في الأوصال السفلى وتتطور إلى عدم قدرة على التوجيه وشلل. قد يظهر تحسنا بعد عدة شهور أو سنوات، وفي بعض الحالات قد يظل هناك ضعف بالجسم.

نظرا لأن الكلوربيريفوس يمتص من الجلد، خاصة خلال الجروح والخدوش، فإنه يجب تجنب تعرض الجلد للمبيد. بالإضافة إلى التسبب في تثبيط إنزيم الكولين استريز، فإن التعرض الحاد لهذا المبيد قد يسبب تهيجا للجلد. الامتصاص خلال الجلد قد ينتج تسهما جهازيا أو تسهما عاما في الجسم. وتحدد شدة التسهم أبعاد ومدى الأعراض التي تظهر.

استنشاق الكلوربيريفوس قد يسبب امتصاصا للمبيد خلال الأغشية المخاطية، منتجا تسهما جهازيا. وقد أظهر نشاط مستويات الكولين استريز البلازمي تثبيطا بالمبيد حينما تم استنشاق حبيباته.

قيمة الجرعة النصفية القاتلة بالغم للكلوربيريفوس في الجرذان ٨٢ إلى ٢٧٠ ملجم/كجم، وفي الفئران ٦٠ ملجم/كجم، وفي الأرباب ١٠٠٠ ملجم/كجم، وفي الدجاج ٣٢ ملجم/كجم، وفي خنازير غينيا ٥٠٠ - ٥٠٤ ملجم/كجم، وفي الأغنام ٨٠٠ ملجم/كجم. قيمة الجرعة النصفية القاتلة عن طريق الجلد في الجرذان أكبر من ٢٠٠٠ ملجم/كجم، و ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ ملجم/كجم في الأرباب. قيمة التركيز النصفية القاتل للكلوربيريفوس عن طريق التنفس لمدة أربع ساعات في الجرذان أكبر من ٢٠٠ ملجم/متر مكعب.

السمية المزمنة Chronic Toxicity

التعرض المتكرر أو الطويل للمبيدات الفوسفاتية العضوية قد ينتج عنه نفس تأثيرات التعرض الحاد شاملا الأعراض المتأخرة. وتشمل التأثيرات الأخرى المسجلة في العاملين المعرضين بصورة متكررة: ضعف الذاكرة والتركيز، عدم القدرة على التوجيه، اكتئاب حاد، القابلية للتهيج، الالتباس، صداع، صعوبات في الكلام، زمن رد فعل متأخر، جنام (أحلام مروعة)، المشي أثناء الليل، خمول أو أرق. كما سجلت أيضا أعراضا شبيهة بالأنفلونزا مع صداع، فقد الشهية، وتوعك.

وعند تغذية الكلاب بالكلوربيريفوس النقي بجرعات ٠,٠١ و ٠,٠٣ و ٠,١ و ١ و ٣ ملجم/كجم/يوم لمدة عامين حدثت زيادة في وزن الكبد على جرعة ٣ ملجم/كجم، وظهرت علامات تثبيط إنزيم الكولين استريز على جرعة ١ ملجم/كجم. لم تظهر الفئران والجرذان المعطاة كلوربيريفوس نقي في الغذاء لمدة ١٠٤ أسابيع أي تأثيرات معاكسة عدا تثبيط الكولين استريز. وفي دراسة وظيفية على ٢٢ عاملا في مجال مكافحة تعرضوا لمدة ٨ ساعات لتركيز ٢٧,٦ ميكروجرام لكل متر مكعب من الدورسيان ظهر تثبيط للكولين استريز البلازمي عند مقارنتهم بمجموعة لم تتعرض من نفس العمر والجنس. وظهر تغير يمكن قياسه في مستوى الكولين استريز للبلازما وكرات الدم الحمراء في عاملي الرش المتعرضين لمستحلب كلوربيريفوس ٠,٥% في تجارب حقلية لمكافحة الملاريا. وأظهر متطوعون تناولوا ٠,١

ملحق (١): الأسماء والأتار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

ملجم/كجم من الكلوربيريفوس يوميا لمدة أربعة أسابيع نشيطا جوهريا للكولين استريز البلازمي. وقد يستمر مستوى منخفض من كولين استريز الدم أحيانا لمدة ٢ إلى ٦ أسابيع عند التعرض طويل الأمد للكلوربيريفوس.

وفي دراسات تغذية لمدة عامين لجرعة ١ و ٣ ملجم/كجم/يوم من الكلوربيريفوس للجرذان ظهر انخفاض لكاولين استريز البلازما وخلايا كرات الدم الحمراء، وانخفض كولين استريز المخ عند الجرعات الأعلى، وعادت مستويات الكولين استريز عند توقف التغذية التجريبية. وحدثت نتائج مطابقة في دراسة تغذية لمدة عامين على الكلاب. ولم تظهر تأثيرات صحية طويلة الأمد في دراسة على الكلاب والجرذان. وفي بعض الأنواع الحيوانية قد ينتج الكلوربيريفوس سمية عصبية أو ضرر بالنسيج العصبي.

. التأثيرات على التناسل

قررت هيئة حماية البيئة أن الكلوربيريفوس لا يؤثر سلبا على التناسل. وفي دراستين روجعتا بهيئة حماية البيئة لم تشاهد تأثيرات في الحيوانات المختبرة على مستويات جرعات حتى ١,٢ ملجم/كجم/يوم. ولم تحدث تأثيرات على التناسل في دراسة ثلاثة أجيال من الجرذان تم تغذيتها على جرعات حتى ١ ملجم/كجم/يوم. وفي دراسة أخرى، غذيت فيها الجرذان ١ ملجم/كجم/يوم لجيلين، كان التأثير الوحيد الملاحظ زيادة طفيفة في نسبة للنفوق في الصغار المولودة. وبمجرد وجود المبيد في تيار الدم فإنه قد يعبر المشيمة.

. التأثيرات على الأجنة

قررت هيئة حماية البيئة أن الكلوربيريفوس لا يؤثر على الأجنة. لم تظهر تأثيرات على الأجنة أو أي تأثيرات أخرى معاكسة عند تغذية الجرذان الحوامل جرعات حتى ١٥ ملجم/كجم/يوم لمدة عشرة أيام. وعند إعطاء الفئران الحوامل جرعات ١ و ١٠ و ٢٥ ملجم/كجم/يوم لمدة عشرة أيام، حدثت تغيرات دنيا في الهيكل العظمي وطول الجنين على أعلى جرعة مختبرة. ولم تشاهد تشوهات في صغار ذكر وأنثى تم تغذيتهم ١ ملجم/كجم/يوم خلال دراسة تناسل وخصوبة لمدة ثلاثة أجيال.

. التأثيرات الطفرية

قررت هيئة حماية البيئة أن الكلوربيريفوس ليس مطفرا. ولا يوجد دليل على القدرة على الإطفار في أي من أربع دراسات زوجت بهيئة حماية البيئة. ولوحظت تأثيرات طفرية في ذباب فاكهة أعطى تركيزات ٥٠ جزء في البليون بالفم من الكلوربيريفوس لمدة ثلاثة أيام.

. التأثيرات المسرطنة

قررت هيئة حماية البيئة أن الكلوربيريفوس ليس مسرطنا. ولم توجد زيادة في حدوث الأورام عند تغذية الجرذان ١٠ ملجم/كجم/يوم لمدة ١٠٤ أسابيع أو عند تغذية الفئران ٢,٢٥ ملجم/كجم/يوم لمدة ١٠٥ أسابيع.

ملحق (١): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

. السمية على الأعضاء

يؤثر الكلوربيريفوس أولا على الجهاز العصبي خلال تثبيط الكولين استريز، وهو إترزم مطلوب لوظيفه الأعصاب المضبوطة كما ذكر.

. مصير المبيد في الإنسان والحيوان

ينتهي الكلوربيريفوس ونواتج أيضه الأساسية في الإنسان نسبيا بسرعة بعد معاملة جرعة واحدة. ويتمص بسهولة إلى تيار الدم خلال الجهاز الهضمي عند تناوله، وخلال الرئتين عند استنشاقه، أو خلال الجلد عند تعرضه للمبيد. وبعد جرعة واحدة بالفم، يبدو أن متوسط عمر المبيد في الدم حوالي يوم واحد. وقد وجد الكلوربيريفوس في صورته الأصلية في الدم والمخ والكبد لشخص عمره ٦١ عاما عاش ليوم واحد بعد تناوله عرضا للمبيد.

ويتم التخلص من الكلوربيريفوس أولا خلال الكليتين والبول. وعقب تناول الكلوربيريفوس بالفم في الجرذان، فإن ٩٠% أخرج مع البول و١٠% أخرج في البراز. ويحدث تضاد لسميته بسرعة في الجرذان والكلاب والحيوانات الأخرى. وكان ناتج الأيض metabolism في بول الجرذان بعد تناولها لجرعة واحدة قدرها ٠,٥ أو ٢٥ ملجم/كجم هو TCP والذي لا يثبط الكولين استريز وليس مطفرا. وبعد تناول، فإن بعض الكلوربيريفوس يخزن في الأنسجة الدهنية، وفي النهاية يتحرك خارج الأنسجة الدهنية ويستبعد من الجسم، بمتوسط عمر حوالي ٦٢ ساعة.

وتدل البحوث على أن الكلوربيريفوس لا يتراكم أو يستمر في أنسجة الجسم، فليس له قدرة تراكمية جوهرية. وعند تغذية الكلوربيريفوس المجهز (دورسيان) للأبقار، وجد المبيد دون تغيير في البراز، ولم يوجد في البول أو اللبن. واكتشف الكلوربيريفوس في لبن الأبقار لأربعة أيام بعد عمرها في مستحلب ٠,١٥% منه. وكان أعلى تركيز في اللبن ٠,٣٠٤ جزء في المليون. وقد تخفض هذا التركيز بنسبة ٢٦ إلى ٤٧% باليمترة. وفي دراسة على الجرذان، لم يتراكم الكلوربيريفوس في أية أنسجة عدا الدهون. وقد وجدت متبقيات من تجهيزات الكلوربيريفوس المحبب في قواقع المستنقعات المالحة عقب معاملتها بالمبيد وحتى ٥ أسابيع بعد المعاملة. وعند استخدام تجهيز مستحلب، وجدت متبقيات المبيد عقب المعاملة وحتى ٣ أسابيع بعد ذلك.

التأثيرات البيئية

تطلب هيئة حماية البيئة الأمريكية لغة اتخاذ احتياطات على ملصقات labels الكلوربيريفوس المنتج تحذر من الخطر الذي يحمله هذا المبيد للطيور والحياة البرية والكائنات المائية. ولا يجب معاملته للماء. وقد تمثل اجرافات المبيد من المنطقة المعاملة سواء بالهواء أو مع مياه الاجراف السطحية خطرا على الأحياء المائية في المناطق المائية المتاخمة.

ملحق (١): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

التأثيرات على الطيور

الكلوربيريفوس متوسط إلى عالي السمية للغاية على الطيور. قيمة الجرعة النصفية الفاتلة على طائر التَّنَزُجُ pheasant ٨,٤١ ملجم/كجم، و ١١٢ ملجم/كجم لبط البُرْكة mallard ducks، و ٢١ ملجم/كجم للعصفور المنزلي، و ٣٢ ملجم/كجم للدجاج. والجرعة النصفية الفاتلة للمنتج المحبب على طائر الحَجَل bobwhite quail ١٠٨ ملجم/كجم. ولم يوجد دليل على تغيرات في عدد أو وزن أو نوعية البيض الناتج من دجاج متغذى على مستويات ٥٠ جزء في المليون أو حوالي ٥,١٢ ملجم/كجم من الكلوربيريفوس. ولم يلاحظ نفوق للطيور بسبب المبيد في جهود مكافحة البعوض.

التأثيرات على الكائنات المائية

الكلوربيريفوس شديد السمية للغاية على أسماك المياه العذبة والكائنات المائية اللاقارية. وقد لوحظ تثبيط للكاولين استريز في اختبارات سمية حادة على أسماك عُرضت لتركيزات منخفضة للغاية من هذا المبيد. وتعرض هيئة حماية البيئة احتياطات وقيود لخفض الأخطار العالية. ومعاملة تركيزات منخفضة حتى ٠,٠١ رطل مادة فعالة لكل إيكرب قد تسبب نفوقاً للأسماك والأحياء المائية اللاقارية. ويتراكم الكلوربيريفوس في أنسجة الكائنات المائية. وقد أظهرت دراسات تضمنت تعرضاً مستمراً للسمك خلال الأطوار الجنينية حتى الزريعة، أن قيمة BCF تساوي ٥٨ إلى ٥١٠٠. (الـ BCF تعني تركيز المادة الكيميائية في الكائن مقسومة على تركيزه في المحلول المختبر أو البيئة، كالتركيز في السمك مقسوماً على التركيز في الماء).

وسمية الكلوربيريفوس للأسماك قد تكون ذا علاقة مع درجة حرارة الماء. وقيمة التركيز النصفية القاتل "٩٦ ساعة تعرض" يختلف في سمك السلمون القزحي rainbow trout من ٧,١ ميكروجرام/لتر إلى ٥١ ميكروجرام/لتر على ثلاث درجات حرارة مختلفة. وقيمة التركيز النصفية القاتل "٢٤ ساعة تعرض" للكلوربيريفوس في سمك الذهب goldfish ١٨٠ ميكروجرام/لتر، وأقل من ١٠٠٠ ميكروجرام/لتر في سمك البعوض mosquito fish. وقيمة التركيز النصفية القاتل "٩٦ ساعة تعرض" للمبيد في سمك السلمون القزحي البالغ ٩ ميكروجرام/لتر، و ٩٨ ميكروجرام/لتر في سمك سلمون البحيرات، و ٨٠٦ ميكروجرام/لتر في سمك الذهب، و ١٠ ميكروجرام/لتر في سمك الخيشوم الأزرق، و ٣٣١,٧ في سمك المنوة ذو الرأس الدهني fathead minnow.

ونظراً لسميته الحادة العالية وصموده في رواسب القاع، فإن الكلوربيريفوس قد يمثل خطراً على قاطني القاع من كائنات. وتبدو الكائنات الصغيرة أكثر حساسية عن الكبيرة. وعند تعريض سمك المنوة ذو الرأس الدهني للدورسيان لمدة ٢٠٠ يوم خلالها تكاثر السمك، فإن الجيل الأول من الزريعة كان ذو نمو أقل وعمر أقصر، مع حدوث نسبة عالية من التشوهات. وقد حدث هذا عند التعرض لتركيز حوالي ٢,٦٨ ميكروجرام/لتر لمدة ٣٠ يوماً.

ملحق (1): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

التأثيرات على الحيوانات الأخرى (الأنواع غير المستهدفة)

قد يكون الاستخدام الزراعي أو المائي للكلوربيريفوس ساما للغاية للحياة البرية ونحل العسل. ويجب ألا تستخدم المناطق المعاملة في الرعي، وألا يستخدم المبيد عند نشاط النحل في جمع الرحيق أو حبوب اللقاح. وقد دلت الدراسات على أن التعرض المستمر، عبر الوقت، قد يراكم الكلوربيريفوس إلى مستويات سامة في حيوانات التجارب. وبينما لم تدل دراسة على أي تأثير سلبي على الحشرات المستهدفة عند معاملة الكلوربيريفوس لحقول الأرز بمعدل 0,01 إلى 0,02 كجم/هكتار، دلت إحدى الدراسات على أن كل الحشرات غير المستهدفة تموت بعد معاملات مشابهة عمليا.

المصير البيئي

الكلوربيريفوس متوسط الثبات، ولكنه غير متحرك نسبيا في البيئة. وقد يتراكم بيولوجيا بمستويات منخفضة للغاية في النظام البيئي (BCF = 2,5 إلى 3,54).

تكسير المبيد في التربة والمياه الجوفية

يذمص الكلوربيريفوس بقوة على حبيبات الطين ولا يذوب بسهولة في الماء، لهذا فإنه غير متحرك في التربة ولا يبدو أنه يرشح لأسفل أو يلوث المياه الجوفية. والمبيد ليس متحركا في التربة الصفراء. ويذمص ناتج الأيض الأساسي للمبيد "مركب TCP" بضعف على حبيبات الطين، ويبدو أنه متوسط الحركة وثابت في التربة. وتطلب هيئة حماية البيئة اختبارات إضافية لتقدير المصير البيئي لمركب TCP وفي التربة الهوائية، كان نصف عمر الكلوربيريفوس من 211 - 141 يوما في سبعة أنواع تربة تتراوح بين صفراء رملية إلى طينية، ودرجة pH من 5,4 إلى 7,4. وكان الكلوربيريفوس أقل ثباتا في أنواع تربة ذات درجة الـ pH العالية، ولم يتأثر نصف العمر بقوام التربة أو محتواها من المادة العضوية.

وفي التربة اللاهوائية، كان نصف العمر 15 يوما في التربة الصفراء و58 يوما في التربة الطينية. ويتعرض الكلوربيريفوس المذمص إلى التحلل بالأشعة فوق البنفسجية والتحلل المائي وميكروبات التربة. وعند المعاملة في تربة رطبة، كان نصف عمر التطاير للكلوربيريفوس 45-163 ساعة، بنسبة 22-89 % مبيد معاملة متبقي في التربة بعد 36 ساعة. وفي دراسة أخرى، ظل 2,6-9,3% من الكلوربيريفوس المعامل لتربة رملية أو صفراء بعد 30 يوما. نصف عمر الكلوربيريفوس في التربة، أو الوقت الذي يأخذه المبيد للتكسر، عادة من 60-120 يوم، ولكنه يتراوح بين أسبوعين إلى أكثر من عام طبقا لنوع التربة والمناخ والظروف الأخرى.

تكسير المبيد في الماء

لا تشمل توصيات استخدام الكلوربيريفوس معاملة مباشرة للأجسام المائية. وفي المياه المفتوحة، يختلف تركيز وبقاء المبيد طبقا لنوع المستحضر. فمثلا بعد الدخول للمياه المفتوحة مباشرة، فإن

ملحق (١): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

المركبات القابلة للاستحلاب والمساحيق القابلة للبلل تميل إلى إنتاج زيادة كبيرة من تركيزات الكلوربيريفوس في الماء. ورغم ذلك، كلما حدث ادمصاص للمبيد على رواسب القاع والمادة العضوية المعلقة، تتناقص التركيزات بسرعة. ولا ينتج من المحبيبات والمستحضرات المتحكم في إطلاقها **controlled- release formulations** زيادة سريعة مماثلة لتركيز المبيد في الماء، ولكن التركيز الناتج يثبت لمدة أطول. يتسبب التركيب البطيء للمبيد المدمص على رواسب القاع في المحافظة على متبق ضئيل (أجزاء في البليون) من تركيزات المبيد في المياه المفتوحة لمدد أطول. ويدخل الكلوربيريفوس نظم المياه العذبة والمالحة أولاً كاتجريف رثن. ويحمل أيضاً على حبيبات التربة المنحورة من المناطق المعاملة.

وفي الماء، يدمص الكلوربيريفوس بيسر على الرواسب المعلقة ومواد القاع. ومن الممكن اعتبار التطاير أنه الممك الأولي لفقد الكلوربيريفوس من الماء. ووجد أن نصف عمر التطاير ٣,٥-٢٠ يوماً في مياه إحدى البرك. ووجد أن نصف عمر التحلل الضوئي ٣-٤ أسابيع خلال منتصف الصيف في الولايات المتحدة. ولكن لا يتوقع حدوث تكسير ضوئي جوهري للمبيد في المياه العميقة وخلال الشتاء أو في المياه التي لا يمكن للضوء أن يتخللها. عملية تحول المبيد إلى صور طبيعية أخرى (التحول البيولوجي) بطيئة. وتدل الدراسات على أن المبيد غير ثابت في الماء، ويزيد معدل تحلله المائي بدرجة الحرارة، وينخفض التحلل ٢,٥-٣ مرات بكل ١٠ درجات انخفاض في درجة الحرارة. معدل التحلل المائي ثابت في المياه المتعادلة والحامضية، ولكنه يزداد في المياه القلوية. وفي الماء المتعادل وعلى درجة ٢٥ مئوية، كان نصف العمر ٣٥-٧٨ يوماً.

تكسير المبيد في النباتات

قد يكون الكلوربيريفوس ساماً لبعض النباتات مثل خس الرأس، وتظل المتبقيات على أسطح النباتات لمدة ١٠-١٤ يوماً. وتدل النتائج على أن هذا المبيد و/أو نواتج أيضه بالتربة يمكنها التراكم في بعض المحاصيل. وهناك محدودية في المعلومات عن سمية المبيد لنباتات المياه العذبة، رغم أنه غالباً ما يحدث ازدهاراً للطحالب بعد المعاملة الحقلية للمبيد.

الخواص الطبيعية ودليل إرشادي

المادة النقية للكلوربيريفوس عديمة اللون أو بيضاء بلورية صلبة ذو رائحة كبريتية ضعيفة. ومكونات المبيد المتطايرة أو ملوثاته "المركبات الناتجة معه أثناء تفاعلات التصنيع" مثل مركب **diethyl sulfide**، **diethyl disulfide**، مسلوطة جزئياً عن الرائحة الكريهة للمادة النقية للكلوربيريفوس. ويكابد المبيد تكسيرا عنيقا على درجات حرارة أكثر من ١٣٠ درجة مئوية رافعا للمخونة والضغط مما قد يؤدي إلى انفجار عنيف لعبوات المبيد. وقد يتطلق من الكلوربيريفوس غازات سامة أو خطيرة بتكسره الحراري. يسبب الكلوربيريفوس تآكلاً للنحاس العادي **copper** والنحاس الأصفر **brass**. ويمكن خلط المبيد مع معظم مبيدات الفطريات ومبيدات الآفات الأخرى. المبيد ثابت في المحاليل المائية المتعادلة أو الحامضية.

ملحق (1): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

يمكن تخزين المحاليل غير المائية للمبيد تحت ظروف التخزين المناسبة، ولكن المبيد غير ثابت تحت الظروف القلوية. وقد وجد بصفة عامة أن المادة النقية للكلوربيريفوس سامة بدرجة أكبر عن كمية مماثلة من المادة الفعالة في مستحضر المبيد، لذا فلا يمكن تجاهل تأثيرات المواد الخاملة التي تضاف للمبيد.

يجب تجنب تلامس الجلد أو العين للكلوربيريفوس وكذلك استنشاق أبخرته أو مواد تعفيره أو رشه. ويوصى باستخدام قناع تنفسي للوجه. ولا يجب استخدام المبيد قرب الماء. وعلى الأشخاص العاملين بالمواد الفوسفاتية العضوية لمدد طويلة، إجراء اختبارات دم لمستويات إيزيم الكولين استريز بين الحين والآخر. وإذا هبط هذا المستوى دون الحد الحرج، لا يجب السماح بتعرض آخر حتى يعود المستوى إلى طبيعته. ويجب ارتداء الملابس الوقائية عند تداول المبيد. ويجب قبل نزع القفازات غسلهم بالماء والصابون، كما يجب دوما قبل التدخين أو تناول الطعام أو الشرب غسل الأيدي والوجه والذراعين بالماء والصابون. وبعد العمل، ينزع كل ملابس العمل والحذاء والاستحمام بالماء والصابون. ويرتدى ملابس نظيفة عند مغادرة العمل. تغسل الملابس الملوثة والمعدات بالماء والصابون بعد كل استخدام، ويحتفظ بملابس العمل الملوثة منفصلة عن ملابس الضميل الآلي المعتاد.

المنتج الرئيسي

DowElanco
9002 Purdue Rd.
Indianapolis, IN 46268-1189

٢. الفينيتروثيون Fenitrothion

الأسماء التجارية والأخرى

توجد المادة الفعالة للفينيتروثيون في مبيدات حشرية تجارية عديدة. تشمل الأسماء التجارية للمنتجات المحتوية على الفينيتروثيون: أكوثيون Accothion، أجروثيون Agrothion، باي ٤١٨٣١ Bay 41831، سايفين Cyfen، سايتيل Cytel، ديكوفين Dicofen، فنستان Fenstan، فوليثيون Folithion، كاليت Kaleit، ميب Mep، ميتاثيون Metathion، ميكروميت Micromite، نوفاثيون Novathion، نوفانول Nuvanolo، بيمتروي Pestroy، سومانون Sumanone، سومثيون Sumithion، فرثيون Verthion. ويستخدم الاسم الشائع ميثيل نيتروفوس methylnitrophos في أوروبا الشرقية.

ملحق (1): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

الإسم الكيميائي

O,O-dimethyl O-4-nitro-m-tolyl phosphorothioate (IUPAC), O,O-dimethyl O-(3-methyl-4-nitrophenyl) phosphorothioate (CA), O,O-dimethyl O-(3-methyl-4-nitrophenyl) thiophosphate

المجموعة الكيميائية/الاستخدام

مجموعة الفوسفات العضوية/ مبيد حشري يعمل باللامسة، يعمل بصورة متخصصة على الأكاروسات.

حالة تنظيمية

الفينيتروثيون مبيد آفات للاستخدام العام. راجع التعليمات المحلية الخاصة بالقيود التي قد تفرض على الاستخدام. المنتجات المحتوية على الفينيتروثيون يجب أن تحمل علامة 'احتراس Caution' على ملصق العبوة. مبيد توفاثيون 500-إي بالمالاتيون Novathion 500-E with malathion لا يسوق بالولايات المتحدة.

مقدمة

الفينيتروثيون مبيد يعمل باللامسة، وبصورة متخصصة على الأكاروسات 'بخواص منخفضة كمبيد للبيض'. ينتمي المبيد إلى مجموعة المبيدات الفوسفاتية العضوية، ويعد مثبطاً لإنتاج الكولين استريز. الفينيتروثيون مبيد فاعل ضد مدى واسع من الآفات: الحشرية الثاقبة والقارضة والماصة (ناخرات البن، الجراد، ناخرات ساق الأرز، بق القمح، خنافس الحبوب، سوس الحبوب) للنجيليات، الفطن، بساتين الفاكهة، الأرز، الخضر، والغابات. وقد يستخدم كرش للذباب والبعوض والصراصير كمتبقي يعمل باللامسة في الحقول وبرامج الصحة العامة. الفينيتروثيون غير جهازي ولا يبقى لفترة طويلة.

وقد أدخل الفينيتروثيون عام 1959م بشركة سوميتومو Sumitomo Chemical Company اليابانية، وباير Bayer Leverkusen، وأخيراً بأميركان سيناميد American Cyanamid Company. الفينيتروثيون أقل سمية بكثير من الباراثيون parathion، بمدى من النشاط الإبادي للحشرات مشابه للباراثيون، ويستخدم بتوسع في دول عديدة منها اليابان حيث منع استخدام الباراثيون. ويُنتج الفينيتروثيون في صورة مادة تعفير، مركز قابل للاستحلاب، قابل للتدفق، مركز تضييب fogging، محبيبات، سائل رش معتمد على الزيت، ومساحيق قابلة للبلل. ومتاح كمركز 95%، ومركز قابل للاستحلاب 50%، ومسحوق قابل للبلل 40% و 50%، ومواد تعفير 2، 3 و 5%. المبيد قابل للخلط مع المبيدات الحشرية المتعادلة الأخرى.

التأثيرات التوكسكولوجية

السمية الحادة Acute Toxicity

تعتبر السمية الحادة للفينيتروثيون على الثدييات منخفضة. وقد لوحظت الأعراض النموذجية للتسمم الحاد بالمبيد في الجرذان على جرعات أكبر كثيراً من تلك المعاملة من مبيد الباراثيون - ميثيل

ملحق (1): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

parathion-methyl "المشابه التركيبي للفينيتروثيون". الجرعة النصفية القاتلة LD50 على الجرذان تتراوح بين ٢٥٠-٨٠٠ ملجم/كجم، ٧١٥-٨٧٠ ملجم/كجم للفئران، ٥٠٠ ملجم/كجم لخنازير غينيا. الجرعة النصفية القاتلة الحادة عن طريق الجلد للجرذان أكبر من ٨٩٠ ملجم/كجم، وأكبر من ٣٠٠٠ ملجم/كجم على الفئران. التركيز النصفى القاتل LC50 الحاد بالاستنشاق في الجرذان وجد أنه ٥ ملجم/لتر.

كما وجدت قيمة للجرعة القاتلة للجرذان كالتالي: التركيز النصفى القاتل "٤ ساعات استنشاق" ٣٧٨ ملجم/مترمكعب، والجرعة النصفية القاتلة عن طريق القصبية الهوائية ٩٥٠ ملجم/كجم، و٣٣ ملجم/كجم بالوريد، و٣٠٠ ملجم/كجم خلال البريتون. وقد سجلت مصادر أخرى قيمة ٣٠٠ ملجم/كجم كجرعة نصفية قاتلة للجرذان عن طريق الجلد. وبالنسبة للفئران: ٢٥٠٠ ملجم/كجم كجرعة نصفية قاتلة عن طريق الجلد، ٢٢٩ ملجم/كجم بالفم، و١٠٠٠ ملجم/كجم تحت الجلد، ٢٨٠ ملجم/كجم خلال البريتون، ١٠٠٠ ملجم/كجم عن طريق المبخ.

وقد سجلت لخنازير غينيا قيم نسمة حاد: جرعة نصفية قاتلة بالفم ٥٠٠ ملجم/كجم، ١١٢ ملجم/كجم بالوريد. الجرعة النصفية القاتلة بالفم للقطط ١٤٢ ملجم/كجم. وأظهرت الدراسات تهيجا جلديا أوليا وتهيجا جلديا خفيفا في دراسة على الأرانب. كما سجل تهيجا أوليا للعين، وتهيجا خفيفا بعد معاملة واحدة لجرعة قدرها ٠,١ مل من الفينيتروثيون لعين لم تغسل بعد المعاملة لأرانب أبيض.

السمية المزمنة Chronic Toxicity

تشمل أعراض السمية المزمنة في الإنسان: توعك عام، إتهالك، صداع، فقدان كل من الذاكرة والقدرة على التركيز والشهية للطعام، فقد الوزن، غصص حاد، ضعف العضلات، ارتعاشات. وينتج الفينيتروثيون على جرعة كافية تسما كولينيا نموذجيا.

وفي دراسة على الجرذان، تم تحمل مستوى غذائي ٥٠٠ جزء في المليون لمدة ٩٠ يوما، وتمت بصورة طبيعية، وانخفض الكولين استريز في البلازما والخلايا الحمراء والأمسجة. وخفض مستوى غذائي ٣٠ جزء في المليون لمدة ٦ شهور من كولين استريز الخلايا الحمراء والمخ لإحداث الجرذان (وليس الذكور)، ولم يظهر على الجنسين أي علامات للتسمم، وكان مستوى غذائي ٥ جزء في المليون لمدة ٩٢ أسبوعا غير مؤثرا NEL.

ووجد أن الفئران التي أخذت الفينيتروثيون في مستوى غذائي ١٠٠٠ جزء في المليون، ظهر عليها خلال أسبوع وفي نهاية مدة ٢٠ يوما تغذية، تخففا في نشاط الكولين استريز في المخ والخلايا الحمراء والبلازما بقيمة ٤٥ و ٢٦ و ٥% على التوالي. والفرد أشد قابلية للتأثر بالمبيد عن الكلاب، فجرعة ٢ ملجم/كجم/يوم لم تظهر أي تأثير على كولين استريز السيرم أو كرات الدم الحمراء في الكلاب. ولكن بعد شهرين من تناول سبب تخففا في نشاط إنزيم كرات الدم الحمراء في الفرد. ووجد أن تركيز غذائي ٥ جزء في المليون غير مؤثر في العجول.

ملحق (١): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

وقد لوحظت تأثيرات معاكسة ونفوق في الجرذان المعطاة غذاء يحتوي ٤٠٠ جزء في المليون لمدة ٦٣ أسبوعا. وقد ظلت بعض الحيوانات حية، رغم أنه على هذا المستوى كان هناك خفصا ١٠٠% في كولين استريز كرات الدم الحمراء. وفي دراسة تغذية لمدة ١,٧٧ عاما وجد أن المستوى غير المؤثر في الجرذان ٥ ملجم/كجم غذاء. وفي الكلاب أعطيت جرعات ٠ و ٢ و ٩ و ٤٠ ملجم/كجم من وزن الجسم/يوم من الفينيثروثيون لمدة ٩٨ يوما، وقد ظهرت علامات تسمم وتبيبه كوليني على جرعة ٤٠ ملجم/كجم/يوم.

وأظهرت الجرذان التي أخذت غذاء يحتوي ١٠ جزء في المليون انخفاضا طفيفا في نشاط كولين استريز كرات لدم الحمراء بعد ٥ أسابيع من المعاملة، وعاد النشاط إلى طبيعته بعد أسبوعين من توقف المعاملة، وعلى مستوى جرعة ٢٠ جزء في المليون كان هناك انخفاضا واضحا في نشاط كولين استريز المخ وكرات الدم الحمراء. ولم يلاحظ تأثير جوهري على نشاط الكولين استريز في البلازما أو في كرات الدم الحمراء على مستوى غذائي ٢٠ جزء في المليون، وقد ظهرت تأثيرات فقط مع ١٠٠ جزء في المليون أو أكثر. وعاد نشاط الإنزيم إلى طبيعته بعد ٣٠-٤٠ يوم من نهاية المعاملة.

وأظهرت الجرذان التي أخذت غذاء يحتوي ٤٠٠ جزء في المليون لمدة عامين ١٠٠% انخفاض في نشاط كولين استريز كرات الدم الحمراء، وعلى ١٠٠ جزء في المليون حدث ١٠-٣٠% انخفاض في نشاط الكولين استريز في المخ و ٣٠-٦٥% في كرات الدم الحمراء والبلازما. وفي الكلاب حدث انخفاض طفيف في نشاط إنزيم الكولين استريز في كرات الدم الحمراء وبلازما الدم بعد ٦٠ يوما مع مستوى جرعة ٩ ملجم/كجم/يوم. وحدثت انخفاضا متوسطة مع جرعة ٤٠ ملجم/كجم/يوم لمدة ٢٩ يوما.

وخلال تغذية أبقار اللبن والأغنام يوميا بجرعة ١٠٠ ملجم/كجم من وزن الجسم لمدة ٦٠-٩٠ يوما لم يظهر إخراج في اللبن. وبينت دراسات أخرى على وجود تثبيط جوهري في النمو وفي العلامات النموذجية المختلفة للتثبيط الكوليني لمدة ٢-٣ أسابيع بعد إعطاء ٥٠٠ جزء في المليون من الفينيثروثيون للجرذان. وكان المستوى الذي لا يعطي تأثيرا في كولين استريز المخ وكرات الدم الحمراء هو ١٠ جزء في المليون، بينما كان هذا المستوى في تثبيط كولين استريز البلازما في الكلاب ٥ جزء في المليون.

ويعيب مستحضر السوميثيون ٥٠ إي سي Sumithion 50EC (أحد المنتجات التي تحتوي على الفينيثروثيون) تأثيرا سمييا عصبيا متأخرا في الجرذان، وكذلك في الإنسان.

. التأثيرات على التناسل

منجبت أضرارا على الغشاء النووي، وانخفاضا في قدرة الخلايا على الاصطباغ، وزيادة في الانقسامات الخلوية الشاذة، وذلك في بيئات أحادية الطبقة لخلايا ليفية مأخوذة من جرذان تناولت ٠,١ أو ٠,٢ من مستوى الجرعة النصفية القاتلة من الفينيثروثيون يوميا خلال الخمسة عشر يوما الأولى للحمل. رغم ذلك

ملحق (١): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

لم تعتمد النتائج على قيمة الجرعة ولم تحدث تغيرات في معدل التوالد أو توزيع طور الانقسام الخلوي، مقارنة بتلك التي لم تعامل. وقد سُجّلت حالات عجز سلوكية في الثدييات المولودة. وقد بينت نتائج دراسة عوملت فيها جردان حوامل بجرعات ٠ و ٥ و ١٠ و ١٥ ملجم/كجم من المنتج سومثيون ٥٠ (إي سي) يوميا خلال أيام الحمل السابع إلى الخامس عشر للنتائج التالية:

لم يكن هناك فروقا جوهرية في عدد الصغار المولودة، وزن مجموع الصغار، أو يوم تفتح العين أو الأذن. وكان هناك فرقا جوهريا في نسبة نفوق الصغار حتى اليوم السادس عشر بعد مولدها: على جرعة ١٥ ملجم/كجم نفق ١٧,٥% من الصغار، وعلى جرعة ١٠ و ٥ ملجم/كجم نفق ١٦% من الصغار، وعلى جرعة ٠% نفق ٥% من الصغار. واكتسبت معظم الصغار الوزن الطبيعي ولم تظهر أية أعراض للتسمم. ولم توجد أية تأثيرات سلوكية على الصغار على أقل جرعة مختبرة (٥ ملجم/كجم/يوم)، بينما حدثت على التركيزات الأعلى تغيرات جوهرية في القياسات السلوكية للصغار حتى ١٠٤ يوم بعد مولدها، دالا على أن التسمم بالسومثيون ذو تأثيرات ممتدة مظهرة التمثل مختلفا عن الحيوانات غير المعاملة. ويدل عدم ظهور التأثير على جرعة ٥ ملجم/كجم/يوم أن للمبيد تأثيرا استجابيا يعتمد بحددة على الجرعة، وأن تعرض العاملين للمبيد يجب أن يقدر بعناية.

. التأثيرات على الأجنة

لم تظهر أية تأثيرات على الأجنة في الأرتاب الألبينو على جرعات ٠ و ٣،٠ أو ١ ملجم فنيثروثيون/كجم/يوم في كبسولات جيلاتينية في أيام الحمل السادس حتى الثامن عشر.

. التأثيرات الطفرية

لم تلاحظ تأثيرات طفرية في حشرة الدروسوفيللا *Drosophila melanogaster* أو الجردان.

. التأثيرات المعسرطنة

في دراسة تغذية لمدة عامين على الجردان (٥٠ ذكر و ٥٠ أنثى) لم تظهر زيادات تعتمد على الجرعة في حدوث الأورام عند الفحص السيتوباثولوجي لكل المجموعات. أدخل الفنيثروثيون في غذاء مجموعات ٥٠ ذكر و ٥٠ أنثى لقران سويسرية ICR بمستويات جرعة ٠ و ٣٠ و ١٠٠ و ٢٠٠ جزء في المليون لمدة ٧٨ أسبوعا. لم يكن هناك دليل على حدوث تأثيرات على المظهر والسلوك ووزن الجسم ونسبة النفوق، ولم يظهر التشريح الكلي أية تغيرات مصاحبة في أي عضو أو أية أنسجة، كما لم تظهر الفحوص الهستوباثولوجية أي زيادة في نسبة حدوث الأورام.

. التأثيرات على الأعضاء

الفنيثروثيون سم مناعي، وأحد ملوثات هذا المبيد وهو مركب **O,O,S-trimethyl phosphorothioate** له تأثير خلوي سام على الرئة في الجردان، ومن المعروف أنه يؤثر على الاستجابات المناعية في الفلران. وفي المرضى الذين توفوا بسبب التسمم بالمبيدات، وجد ٢٤٠ جزء في

ملحق (١): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

المليون في كبدهم. ويشتهر بحث الفينيتروثيون على الإصابات الفيروسية وتورطه في متلازمة راي
. Reye's syndrome

. المصير في الإنسان والحيوان

يتأكسد الفينيتروثيون بإنزيمات المونوأكسجيناز mono-oxygenases في الحيوان والحشرات والنبات، ولهذا يتغير إلى مشتقات تحتوي على مجموعة P=O والتي لها قوة أكبر كمثبطات لإنزيم الكولين استريز عن مركب الثيوفوسفات الأصلي. بعد ذلك يحدث تكسر تالي يتمزق رابطة P-O-CH₃ التي يحدث لها أيضً بسرعة أكبر في الكبد، مقارنةً بتكسر رابطة P-O phenyl التي تحدث في الباراثيون، مما يساهم في انخفاض سمية الفينيتروثيون على الثدييات.

وفي دراسات على الفئران والجرذان وخنازير غينيا، ظهر أن الفينيتروثيون يُمتص بسرعة من الجهاز الهضمي للثدييات. وقد وجد نظير الأكسجين في كل الأنسجة التي تم فحصها، ووجد هذا النظير في الدم بعد دقيقة من حقن الفينيتروثيون في الوريد. وفي دراسة على الإنسان، أُخرجت جرعات يومية، قدرها ٢,٥ و ٥ ملجم/فرد/يوم من الفينيتروثيون لمدة ٥ أيام، خلال ١٢ ساعة ولم يكن هناك دليل على حدوث تراكم. واختفى الفينيتروثيون المعامل على جلد الجرذان بسرعة كبيرة في الساعة الأولى، دالا على أن معدل الامتصاص لا يتجاوز سوى ١% بقليل. وبعد ٣١ ساعة، كان أعلى تركيز، بخلاف الموجود على الجلد، موجودا في الجزء العضوي من العظام.

وعندما أُعطى متطوعين جرعة واحدة بالفم تتراوح بين ٢,٥ إلى ٢٠ ملجم/فرد، وصل تركيز النيترو كريسول p-nitro-m-cresol الأقصى في البول خلال ١٢ ساعة، وتم التخلص من كل الكمية المخرجة تقريبا خلال الأربع والعشرين ساعة الأولى. وظل نشاط الكولين استريز عموما عاديا بعد هذه الجرعات. كان نصف عمر الفينيتروثيون أطول بدرجة ملحوظة بعد ١٠ جرعات قيمة كل منها ٣٠ ملجم/كجم/يوم مقارنةً بعد جرعة واحدة قيمتها ٣٠٠ ملجم/كجم. وقد استنتج أن هذا التأثير قد حدث نتيجة خفض أيض المبيد خلال تكرار الإعطاء ومصاحبة ذلك بتثبيط نزع الميثيل demethylation والتحلل المائي بإنزيمات الميكروسوم.

ويتكسر الفينيتروثيون بسرعة في الأنسجة إلى مركب desmethylsumition, dimethyl-phosphorothioic acid and phosphorothionic acid. ويتكون المشتق الأوكسجيني في الجزء الميكروسومي من الخلية، ويعد الكبد والكليتين هم الأعضاء الرئيسية للأيض. والمُخرَج النهائي للأيض هو مركب 3-methyl-4-nitrophenol والذي يمكن أن يزداد تأكسدا إلى 3-carboxy-4-nitrophenol. كما يوجد ناتج أيض آخر هو مشتق الـ desmethyl.

وقد تم تعريض ١٨ من البشر للفحص إكلينيكي عند الرشح بالفينيتروثيون، وتم تقدير مستوى كولين استريز بلازما الدم على فترات زمنية متساوية، ولم توجد أية شذوذات. وتم تحليل كولين استريز الدم في عدد كبير من السكان بنيجيريا حيث تم رش الفينيتروثيون. وبعد الرشح بأسبوع، سجل ٥٠% خفض في كولين استريز الدم في ٢٠ عامل رش، وحدثت عودة سريعة للمستويات الطبيعية بسرعة.

ملحق (1): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

وقد أعطيت جرعات مفردة بالفم بين ٢,٥ و ٢٠ ملجم من الفينيتروثيون (حوالي ٠,٠٤٢ إلى ٠,٣٣ ملجم/كجم من وزن الجسم) إلى ٢٤ شخصا. كان إخراج البول لنتائج الأيض 3-methyl-4-nitrophenol كاملا تقريبا خلال ٢٤ ساعة، وكانت أعلى قيمة للإخراج بعد ١٢ ساعة. ولم ينخفض مستوى كولين استيريز البلازما، فيما عدا في شخص واحد تناول ٠,٣٣ ملجم/كجم من الفينيتروثيون.

التأثيرات البيئية

التأثيرات على الطيور

لوحظت تأثيرات سلبية في دراسات على السمية العصبية المتأخرة في الدجاج. وسجلت قيمة ٢٨ ملجم/كجم كجرعة نصفية قاتلة للدجاج بالفم. وقد جد الفينيتروثيون ساما للغاية لطيور التريش، ومتوسط السمية للطائر السابح waterfowl (السمية الحادة بالفم لطائر الحجل bobwhite quail وطائر البُرْكة mallards وجدت أنها ٢٣,٦ و ١,١٩ ملجم/كجم على التوالي). والتركيز النصفى القاتل لطائر التَّنْزُج pheasants ٤٥٠-٥٠٠ جزء في المليون في الغذاء لطيور عمرها أسبوعين عند تناولها غذاء يحتوي على الفينيتروثيون لمدة ٥ أيام متبوعا بغذاء غير معادل لمدة ٣ أيام.

التأثيرات على الكائنات المائية

وُجد أن زمن الوصول إلى أعلى مستويات لأخذ ومدى استرداد متبقيات المركبات الفوسفاتية العضوية بواسطة السمك كان في علاقة مباشرة مع درجة بقاء المركب في الماء. ووصل سمك الموتسوجو Motsugo المعرض لتركيز ٠,٦-١,٢ ملجم/لتر إلى أعلى تركيزات في جسمه (١٦٢ ملجم/كجم) بعد ٣ أيام. وقد صمد الفينيتروثيون (٤,٩ ملجم/كجم) أكثر من ٤ أسابيع في السمك.

ويعتبر المبيد سام إلى حد ما للسمك. ووجد أن قيمة تركيز نصفى قاتل-٩٦ ساعة ١,٧ جزء في المليون لسمك سلمون الغدير المرقط brook trout ٣,٨ جزء في المليون لسمك الخيشوم الأزرق bluegill sunfish، وأن المبيد متوسط السمية لأسماك المياه الباردة والدافئة. ووجدت قيم تركيز نصفى قاتل (٩٦ ساعة) للأصناف المختلفة لأسماك المياه العذبة بأمريكا الشمالية أيضا ٢-١٢ ميكروجرام/لتر. وتعتبر السمية المزمنة للفينيتروثيون للسمك منخفضة. وتراوحت قيم التركيز النصفى القاتل-٤٨ ساعة لسمك الشبوط carp بين ٢ و ٤,١ ملجم/لتر. وقد ذكر أن الرش الجوي للفينيتروثيون بمعدل ٢ أو ٣ أوقية للإيكر في غابات برونسويك لم يكن لها تأثيرات ضارة على السمك في الأجسام المائية بالمناطق المعاملة.

وفي دراسة سمية الفينيتروثيون الحادة لسمكة السلمون القزحية rainbow trout، وجد أن الأجنة على الأقل حساسة للمبيد، وأن الزريعة والسمك البالغ هما الأكثر حساسية. كما وجد أن سمية المبيد لهذا السمك تزداد مع زيادة درجة الحرارة. ووجد أن التأثيرات تحت القاتلة لتعرض السمك للفينيتروثيون تشمل ما يلي:

ملحق (١): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

. تغيرات شكلية وتشريحية

حدث اتفاح في بطن سمك المنوة ذو الرأس الدهني *fathead minnows*. وسمك السلمون الأطلنطي الصغير المعرض لتركيز ١ ملجم/لتر سبغ بزعاتف مفرودة.

. تغيرات سلوكية

كان هناك خفضا واضحا للسلوكيات السباقية (المطاردة، الإخلاء، العوض ...) خلال ساعتين من التعرض لتركيزات مختلفة من الفينيثروثيون. وزادت سلوكيات الراحة (النقر، شق الطريق أو الدفع ...) بزيادة تركيز المركب ولكنها انخفضت على التركيز العالي. وعلى التركيزات العالية لم يكن بعض السمك قادرا على حفظ مكانه والتجرف مع التيار. وبعد ٥ ساعات تعرض، سبغ السمك قرب السطح ببطن منتفخة ورأسه تشير إلى أسفل. وبطلت حركة السمك بشدة إلى درجة أن سمك السلمون الأطلنطي لم يتجنب الإمساك به بشبكة الغمر. وكان سمك السلمون المعرض لتركيز ١ ملجم/لتر فنيتروثيون أكثر عرضة للاقتراس بسمكة سلمون الغدير المرفط.

. تغيرات بيوكيميائية

تُبط نشاط إنزيم الأستيل كولين استريز بمقدار ١٣ إلى ٢٥% بعد تعرض السمك لتركيزات تحت قائمة مختلفة من الفينيثروثيون. وانخفض نشاط الكولين استريز في كرات الدم الحمراء والخياشيم والقلب والميرم لسمك السلمون القرحي خلال ساعة من التعرض للفينيثروثيون.

. التأثيرات التنفسية

انخفض استهلاك الأوكسجين باضطراد لسمك *Labeo rohita* المعرض للفينيثروثيون بزيادة تركيز المبيد، وسبب التعرض زيادة في معدل التهوية على تركيزات أعلى قليلا من التركيز النصفى القاتل-٤٨ ساعة.

. التأثير على النمو

ليس للفينيثروثيون المعطى بالفم تأثير على نمو سمكة السلون القرحية. ويعتبر المبيد ساما للغاية للفشريات والحشرات المائية، وذو سمية متوسطة للديدان المائية. وتدل دراسات السمية على لافقرات المياه العذبة (تركيز نصفى قاتل-٤٨ أو ٩٦ ساعة) على أن المبيد عالي السمية للغاية للفشريات المائية (٣ جزء في البليون لـ *Gammarus fasciatus*).

التأثيرات على الحيوانات الأخرى (الأنواع غير المستهدفة)

توجد معلومات وافية تفيد بأن الفينيثروثيون عالي السمية لتحل العسل (قيمة السمية الحادة = ٣,٨٣, ميكروجرام/تحلة) عند تعرض النحل لمعاملة مباشرة أو لمتبقيات جافة على المجموع الخضري للنبات. ويعتبر الفينيثروثيون ساما للحم العنكبوتي بفعل متبقي طويل. وحينما عومل المبيد لبيض العائل على

ملحق (1): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

المعدلات الحقلية في المعمل وجد أنه عالي السمية لحشرة تريكوجراما *Trichogramma orasiliensi* المتطفلة المطلقة على البيض، مسببا ٨٤-١٠٠% موت خلال ٢٤ ساعة. وقد قيّمت التأثيرات طويلة الأمد للفينيتروثيون والفسفاميدون phosphamidon على خنافس الكارابيد carabid وعناكب الليكوسيد lycosid بعد عام من المعاملة لغابات شمال غرب أونتاريو بمعدل ٦ و ٤ أوقية/إيكر على التوالي. وقد انخفض تعداد هذين المتطفلين بوضوح في المناطق المعاملة. وُذكر أن النتائج تضمنت بقاء لمدة عام للمبيد واضطرابا صامدا للنظام البيئي. ووجد أن السمية الحادة بالفم للأيل الأذاني mule deer ٧٢٧ ملجم/كجم.

المصير البيئي

في دراسات على مكافحة فراشة البلع الصغرى، أضيف الفينيتروثيون إلى خليط ١:١ من القمح وحبوب اللقاح. وقد نثر هذا المخلوط على سباحة أنثى نخيل في وقت التلقيح، وكان ذلك فاعلا وأقل تلويثا للبيئة عن استخدام الرش بالضغط العالي.

تكسير المبيد في التربة والمياه الجوفية

تدل النتائج الأولية على أن الفينيتروثيون يتكسر بسرعة عالية في التربة بنصف عمر أقل من أسبوع في تربة خفيفة. ويتحرك المبيد بصورة متوسطة في أنواع تربة متنوعة من الخفيفة إلى الطينية.

تكسير المبيد في المياه السطحية

تعمل الرغاوي السطحية للبحيرات كمصيدة للملوثات العضوية. وبعد المعاملة الجوية للفينيتروثيون، وجد ٧٠١ ملجم/لتر من المبيد في الرغاوي السطحية الناتجة بفعل الرياح، مقارنة بتركيز ٩,٥ ملجم/لتر في المياه تحت السطحية. وفي دراسة أخرى، وجد أن نصف العمر لاختفاء الفينيتروثيون على درجة ٢٣ مئوية ودرجة pH ٧,٥ في ماء بحيرة منظم buffered ومياه بحيرة طبيعي (محلول ١٠ جزء في المليون) كان ٢١,٦ و ٤٩,٥ يوما على التوالي. وفي تجربة حقلية (pH ٧-٧,٥ ودرجة حرارة ١٩-٢٣ مئوية) وجد أن نصف عمر الفينيتروثيون ١,٥-٢ يوم عند رش فنيتروثيون ١٠% مستحضر مركز قابل للاستحلاب بمعدل ٤ أوقية/إيكر لنموذج model نظام مائي.

تكسير المبيد في النباتات

وجد أنه من الممكن وقوع ضرر على نبات الكرنب وبعض أشجار الفاكهة إذا تم تجاوز جرعة المعاملة. كما أنه من المعلوم أن الفينيتروثيون يسبب ضررا لنباتات القطن وللمحاصيل من جنس براسيكا *Brassica* عند المعاملة بمعدلات عالية. وفي تجربة أجريت بمنظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية، وجد أن حوالي ٥٠% من الفينيتروثيون المعلم-32P المرشوش على نباتات الأرز قد نفذ إلى أنسجة النبات خلال ٢٤ ساعة، وفي نهاية هذه المدة، تبقى ١٠% فقط، دالا على التكسر السريع. وقد تكون بعض الفينوتروكسون fenitrooxon ولكنه اختلف من الأنسجة بسرعة أكبر عن الفينيتروثيون.

ملحق (١): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

واحتوت حبوب الأرز التي تم حصادها بعد ٤٦ يوما من المعاملة على ٠,٠٠٠٧ جزء في المليون من الفينيثروثيون وأقل من ١ جزء في المليون من مركبي p-nitrocresol and dimethyl phosphorothioic acid.

وبالرغم من الأوكسون oxon قد يتكون في النباتات، فإنه يتكون فقط خلال الأيام الأولى بعد المعاملة وبكميات (حوالي ١%) أقل من تلك المتكونة في الحيوان. وتتكون مركبات desmethyl بكميات ضئيلة فقط في النباتات. ويتراوح نصف عمر الفينيثروثيون في النباتات الخضراء بين القيم المعروفة للباراثيون والميثيل باراثيون، فهي يوم إلى يومين، ونصف عمر الأوكسون مقدر بأنه أقل من بضعة ساعات.

تكسير المبيد في الهواء

أجريت تجربة في مبنى سكني خال للطلاب، لمعرفة المتبقي في الهواء من تركيزات سبعة مبيدات تستخدم لمكافحة الصراصير. ووجد أن تركيزات الفينيثروثيون في الهواء في يوم المعاملة ٣ ميكروجرام/متر مكعب. وكل المبيدات كانت تحت ٠,٧ ميكروجرام/متر مكعب في اليوم الثالث بعد المعاملة. وارتبطت إحصائيا التركيزات في الهواء جيدا مع الضغط البخاري لمختلف المبيدات.

المنتج الرئيسي

CHEMINOVA Agro A/S
P.O. Box 9
Lemvig, Dk-7620
Denmark

٣. المالاتيون Malathion

الأسماء التجارية والأخرى

يعرف المالاتيون أيضا بأسماء منها: كاربوفوس carbophos، مالديسون maldison، مركابتوثيون mercaptothion، سلثيون Celthion، سيثيون Cythion، ديلاثيون Dielathion، كاربوفوس Karbofos، مالتوكس Maltox، إل ٤٠٤٩ El 4049، إيماتون Emmaton، فيفانون Fyfanon، إكساثيون Exathion. وقد يتواجد المالاتيون أيضا في تجهيزات مع كثير من مبيدات الآفات الأخرى.

الإسم الكيميائي

diethyl (dimethoxy phosphinothioyl) thiobutanedioate

مقدمة

المالاتيون مبيد حشري غير جهازي (غير ساري في العصارة النباتية) واسع الطيف. كان واحدا من أولى المبيدات الحشرية الفوسفاتية العضوية المنتجة (عرف عام ١٩٥٠م). والمبيد مناسب لمكافحة

ملحق (1): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

الحشرات الماصة والقارضة في الفاكهة والخضر. ويستخدم المالاتيون أيضا لمكافحة البعوض، الذباب، الحشرات المنزلية، الطفيليات الخارجية الحيوانية، وقمل الرأس والجسم. ويعتبر مبيد آفات للاستخدام العام.

التأثيرات التسميولوجية

السمية الحادة Acute Toxicity

المالاتيون مصنّف خفيف السمية ويحمل العلامة "احتراش Caution" على ملصق منتجاته. ويعتمد التأثير الحاد للمالاتيون على درجة نقاء المنتج ونوع الحامل. لذا فإن قيم الجرعة النصفية القاتلة للجرذان تتراوح بين ٤٨٠ إلى ١٠٧٠٠ ملجم/كجم، ومن ٧٧٥ إلى ٣٣٢١ ملجم/كجم للفئران. وهناك عوامل أخرى عدة تؤثر على سمية المبيد. وعلى سبيل المثال، تبدو سمية المالاتيون على علاقة وثيقة بكمية البروتين في غذاء جرذان التجارب. وكلما قل أخذ البروتين تزداد سمية المالاتيون للجرذان. كما أظهر المالاتيون سميات مختلفة للذكور وإناث الجرذان والإنسان، تعود إلى الاختلافات في الأيض والتخزين والإخراج بين الجنسين. وفي الإنسان، أقل جرعة لوحظت عندها تأثيرات قاتلة أعلى ثلاث مرات تقريبا للذكور عن الإناث. وتشمل الأعراض الحادة في الإنسان: غثيان، صداع، ضيق في الصدر، وأعراض أخرى مطابقة لتنشيط إنزيم الأستيل كولين استريز. وعلى الجرعات الأعلى يحدث فقدان للوعي، وارتعاشات ومرض ممتد يزداد سوءا.

وتوجد حالة مسجلة للتسمم بالمالاتيون في طفل رضيع عانى من علامات حادة لتنشيط الكولين استريز بعد التعرض لأنبوبة إيروسول تحتوي على ٠,٥% مالاتيون. وتوجد حالات تسمم أخرى بالمالاتيون حدثت بين العاملين في مبيدات الآفات، وأطفال صغار، خلال حوادث تعرض. ويمكن أن يحدث تعرض للإنسان خلال التناول، التنفس، والامتصاص خلال الجلد. ومثل كثير من المبيدات الفوسفاتية العضوية الأخرى، فإن المالاتيون على جرعات عالية نسبيا (قرب الجرعة النصفية القاتلة) يمكن أن يعمل على إضعاف الجهاز المناعي في بعض أنواع الحيوان.

السمية المزمنة Chronic Toxicity

في دراسة على متطوعين، تم تغذيتهم بجرعات ضئيلة للغاية من المالاتيون لمدة شهر ونصف، لم تظهر تأثيرات جوهرية في نشاط كولين استريز الدم. كما لم تظهر على جرذان، تم إعطائها ١٠٠-١٥٠٠ جزء في المليون من المالاتيون في غذائها لمدة عامين، أية أعراض باستثناء خفض نشاط الكولين استريز. وعند إعطاء كميات صغيرة من المركب لمدة ٨ أسابيع، لم تظهر على الجرذان تأثيرات معاكسة في نشاط الكولين استريز بالدم الكلي.

ملحق (١): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الضائعة في مكافحة الجراد

. التأثيرات على التماسل والأجنة

وتُفتت عدة دراسات تأثيرات تطورية وعلى التماسل لجرعات عالية من المالاثيون في حيوانات التجارب. ورغم ذلك، لم يكن للمالاثيون المغذّى للجرذان بجرعات منخفضة أية تأثيرات على التماسل. ويمكن للمالاثيون ونواتج أيضه عبور المشيمة في الماعز وتخفيض نشاط الكولين استريز في الجنين. ولم يظهر على الجرذان المعطاة جرعات عالية (٢٤٠ ملجم/كجم) تأثيرات على الأجنة، ولكن جرعات مشابهة (٣٠٠ ملجم/كجم) أعطيت بأنبوب معدي خلال الحمل تسببت في معدل متزايد من موت المواليد. ولم تظهر على الدجاج للمعطى غذاء يحتوي جرعات منخفضة لمدة عامين تأثيرات معاكسة على فقس البيض. ولا يوجد دليل مباشر أن المالاثيون يؤثر على الأجنة في الثدييات.

. التأثيرات الطفرية

في ثلاثة طرز مختلفة من خلايا البشر المنزرعة، أُنتج المالاثيون طفرات أمكن اكتشافها، تشمل خلايا دم بيضاء وخلايا ليفاوية. ومن الممكن أن يمثل المالاثيون خطرا طفريا على بشر يتعرضون بشكل مزمّن للمبيد.

. التأثيرات المسرطنة

لم تظهر أنثى فأر غذيت بنحو ١% مالاثيون في الغذاء لمدة تزيد عن ثلاث سنوات أوراما جوهرية متزايدة. ولم تطور أنثى جرذان أعطيت غذاء يحتوي جرعات عالية من المالاثيون لمدة عامين أية أورام. وتطورت أورام أدرينالينية في الذكور على جرعات منخفضة وليس على الجرعات العالية، دالة على أن السبب قد لا يكون المالاثيون. وفي دراسات السرطنة بالمالاثيون، وجدت ثلاثة من خمسة بحوث أن المركب لا ينتج أوراما في حيوانات التجارب. وتطلب هيئة حماية البيئة دراسات أخرى في هذا الشأن. ورغم أنه لا يبدو أن المركب يمكن أن يمثل خطرا مسرطنا جوهريا في الإنسان المعرض لجرعات منخفضة، لا توجد نتائج كافية لاستنباط استنتاجات محددة.

. التأثيرات على الأعضاء

أظهر المبيد تأثيرا على كل من غدد الأدرينالين والكبد في الجرذان. كما أن له تأثيرات على زمن تجلط الدم في حيوانات التجارب.

. المصير في الإنسان والحيوان

يُمتص المالاثيون بفاعلية وسرعة بكل المسالك شاملة: الجهاز الهضمي، الجلد، الأغشية المخاطية والرئة. وقد أُخرجت الجرذان ٤٤% في البول في ثمان ساعات. وبعد ٢٤ ساعة أُخرجت ٨٣%، ومن الباقي، ٦% ظهرت في البراز، ٣% انتهت إلى الهواء و٨% ظلت في الجهاز الهضمي. وأُخرجت الأبقار المالاثيون بسرعة أقل بقيمة ٦٩% في البول في أربعة أيام، و ٨% في البراز و ٢% في اللبن.

ملحق (١): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات للشائعة في مكافحة الجراد

وفي عينات مأخوذة من فرد أعطي كميات كبيرة من المالاثيون، ظهرت كمية عالية في المعدة والأمعاء، وكمية صغيرة في الأنسجة الدهنية، ولم يكتشف أية مستويات في الكبد. ويتطلب المالاثيون تحولا إلى المالاكسون ليصبح نشطا كعامل ضد الكولين استريز. وتدل معظم الحوادث الوظيفية على سمية مزمنة منخفضة للمالاثيون.

التأثيرات البيئية

المالاثيون متوسط السمية للطيور وعالي السمية للافقرقيات المائية، والأطوار المائية للبرمائيات ونحل العسل. ولطيور البُرْكة mallards جرعة نصفية قاتلة ١٤٨٥ ملجم/كجم وللدجاج ٩٤٨ ملجم/كجم. ولطائر الحَجَل bobwhite quail تركيز نصفي قاتل بالغم ٣٤٩٧ جزء في المليون، ولطائر التَّنَزُج pheasant ٢٦٣٩ جزء في المليون. وقد حدث أيضا لنسبة ٩٠% من جرعة معطاة للطيور وأُخرجت في البول في ٢٤ ساعة.

وللمالاثيون مدى واسعاً من السمية على الأسماك، تمتد من عالي السمية للغاية لسمك الجاحظ walleye (تركيز نصفي قاتل-٩٦ ساعة ٦٤ جزء في البليون) إلى عالي السمية لسمك السلمون البني brown trout (١٠١ جزء في البليون) والسلمون الوحشي cutthroat trout (٢٨٠ جزء في البليون)، ومتوسط السمية لسمك المنوة ذو الرأس الدهني fathead minnows (٨,٦ جزء في المليون) وبسيط السمية لسمك الذهبى goldfish (١٠,٧ جزء في المليون). ويتحلل الجسم الكامل لسمك الديوس pinfish، تبين وجود المالاثيون mono- and di-carboxylic acids ولكن ليس المالاكسون.

المصير البيئي

يتكسر المالاثيون بسرعة في التربة، ويعتمد على درجة ارتباطه بحبيباتها. ويحدث التكسير للمبيد بتفاعلات بيوجيوية وغير بيولوجية مع الماء. متوسط نصف العمر للمبيد ستة أيام. وفي مياه خام لأحد الأنهار، كان نصف العمر أقل من أسبوع، بينما ظل المبيد ثابتاً في المياه المقطرة لثلاثة أسابيع. وحين معاملته لبركة لمكافحة البعوض بمعدل ١ إلى ٦ أرطال/إيكر، كان فاعلاً لمدة ٢,٥ إلى ٦ أسابيع. وفي مياه بحر معقمة، زاد التكسير مع زيادة الملوحة. ونواتج تكسير المبيد في المياه هي mono- and di-carboxylic acids.

وقد عملت حقلاً للفت بالمبيد بمعدل ٢,٥ رطل/إيكر. وبعد يومين، وجد ١٨ جزء في المليون كما وجدت نواتج تكسيره. وبعد ١٥ يوماً، وجد ١,٢ جزء في المليون فقط. وإذا أُطلق المالاثيون في الجو، فإنه يتكسر بسرعة بضوء الشمس. نصف عمر المبيد في الهواء حوالي ١,٥ يوم. ووجد المالاثيون بتركيزات صغيرة في مياه عدة آبار بكاليفورنيا.

وفي النباتات، وجدت متبقيات المبيد أساماً في المناطق ذات المحتوى العالي من الليبيدات. ويزيد محتوى الرطوبة من تكسير المبيد. وفي معج بوساطة FDA Market Basket بالولايات المتحدة، (١٩٦٥-)

ملحق (١): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

١٩٦٩م) وجد متوسط تركيز من المالاثيون في عينات غذائية ممثلة ٠,٠٠٠١٣ جزء في المليون، ومستوى التحمل للمبيد في معظم الأغذية ٨ جزء في المليون.

ونظرا للقصر الشديد لنصف عمر المالاثيون، فلا يتوقع للمبيد تركيز بيولوجي في الكائنات المائية. رغم ذلك، فإن الجمبري البني أظهر متوسط تركيز ٨٦٩ و ٩٥٩ أكبر من التركيز في المياه المحيطة في عينتين منفصلتين.

المنتج الرئيسي

Cheminova Agro A/S
Lemvig, Denmark
American Cyanamid Co.
One Cyanamid Plaza
Wayne, NJ 07470

٤. الكاربازيل Carbaryl

الأسماء التجارية والأخرى

تشمل أسماء المبيد: كاربامين Carbamine، دينابون Denapon، ديكاربام Dicarbam، هكسافين Hexavin، كارباسبراي Karbaspray، رافيون Ravyon، سبتين Septene، سيلفين Sevin، ترسيل Tercyl، تراكارنام Tricarnam، يونيون كاربيد Union Carbide 7744 ٧٧٤٤.

الإسم الكيميائي

1- naphthol N-methylcarbamate

مقدمة

الكاربازيل مبيد حشري كارباميني واسع الطيف، يكافح أكثر من ١٠٠ نوع من الحشرات على: الموالح، الفاكهة، القطن، الغابات، نباتات الزينة، ومحاصيل أخرى، وكذلك على الدواجن، الماشية، والحيوانات المنزلية. كما يستخدم كمبيد قواقع وكمبيد لأنواع الجراد. ويعمل المبيد سواء دخل إلى معدة الآفة أو امتص خلال التلامس المباشر.

يجهز الكاربازيل كمادة صلبة تختلف في لونها من عديمة اللون إلى الأبيض إلى الرمادي طبقا لدرجة نقاء المركب. بلوراته ليس لها رائحة. المبيد ثابت ضد الحرارة والضوء والأحماض تحت ظروف التخزين. ولا يتسبب في تآكل المعادن أو مواد التعبئة أو التجهيزات المستخدمة في معاملته. يوجد في كل طرز المستحضرات أو الصور شاملة: الطعوم، مواد التعفير، المساحيق القابلة للبلل، المحبيبات، الزيوت، الموزعات، والمعلقات المائية. وهو مبيد للاستخدام العام.

ملحق (١): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

التأثيرات التُكسيكولوجية

السمية الحادة Acute Toxicity

الكارباريل متوسط إلى شديد السمية، ومُعَمَّ بكلمة تحذير Warning. ويمكن أن يَنْتِج تأثيرات معاكسة على الإنسان عند ملامسته للجلد أو الاستنشاق أو خلال الطعام. ومظاهر سميته الحادة مطابقة لمبيدات الكبراميت الأخرى. التلامس المباشر للجلد أو العين بجرعات متوسطة قد يسبب حرقانا. الاستنشاق أو تناول كميات كبيرة قد يكون ساما للجهازين العصبي والتنفسي مسببا غثيان، مقص حاد، إسهال، وإفراز زائد لللعاب. الأعراض الأخرى على الجرعات العالية تشمل حدوث عرق، ضبابية الرؤية، فقد التوجيه ورعشات.

الجرعة النصفية القاتلة بالمع oral LD50 للكارباريل تتراوح ما بين ٢٥٠ ملجم/كجم إلى ٨٥٠ ملجم/كجم للجرذان، ومن ١٠٠ ملجم/كجم إلى ٦٥٠ ملجم/كجم للفئران. الجرعة النصفية القاتلة بالاستنشاق للجرذان ما بين ٠,٠٠٥ ملجم/كجم إلى ٠,٠٢٣ ملجم/كجم. الجرعات المنخفضة قد تسبب تهيجات بسيطة للجلد والعين في الأرتاب والتي لها سمية نصفية قاتلة بالجلد أكبر من ٢٠٠٠ ملجم/كجم. المادة النقية technical grade للمبيد ذو قدرة قليلة على تهيج الجلد أو العين. العاملون في مجال معاملة المبيد معرضون بدرجة كبيرة خلال الاستنشاق أو خلال الجلد. وأعلى خطر لتعرض العامة لهذا المبيد عن طريق تناول الطعام الملوث به.

السمية المزمنة Chronic Toxicity

رغم أن الكارباريل يمكن أن يحدث تهيجات قليلة للجلد والعين، فلا يبدو أنه يتسبب في أخطار صحية مزمنة على مستويات المعاملة أو أقل منها. ولم يظهر على متطوعين من الذكور أية مظاهر تسمم عند استهلاكهم جرعات منخفضة من الكارباريل لمدة ستة أسابيع، ولكن أظهرت الاختبارات بعض التغيرات في كيمياء الدم.

التأثيرات على التناسل وعلى الأجنة

لم تلاحظ تأثيرات قاتلة أو على التناسل خلال دراسة طويلة الأمد على جرذان تم تغذيتها بجرعات عالية من الكارباريل. وفي حيوانات التجارب، كان برهان التأثيرات على الأجنة في حدّه الأدنى نتيجة للتعرض المزمن. وحدثت تشوهات في صفار الأرتاب وخنزير غينيا المولودة، فقط في حالة مستويات الجرعة عالية السمية للأم. ووجد في دراسة في ولاية نيوجرسي عام ١٩٨٠م أنه لا برهان على حدوث تشوهات نسل عالية في مدينة رُحمت بالكارباريل لمكافحة فراشة أو عتة الغجر gypsy moth. ووجد برهانا محدودا على أن الكارباريل يسبب تشوهات في النسل البشري. وقد استنتجت هيئة حماية البيئة بالولايات المتحدة أن الكارباريل لا يمثل خطرا على الأجنة في الإنسان إذا ما استُخدم بصورة سليمة.

ملحق (١): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

. التأثيرات الطفرية

دلت دراسات متنوعة على وجود تأثير طفرى خفيف للكارباريل. ورغم ذلك، فالمبيد يمكنه التفاعل مع النيتريت تحت ظروف معينة ليعطي النيتروزوكارباريل N-nitrosocarbaryl الذي أثبت كونه مطفرا شديدا على المستويات المنخفضة في التجارب المعملية. وقد يكون هذا مثار اهتمام للإنسان، حيث أن هناك إمكانية أن الكارباريل، كمبيد آفات، والنيتريت، كمادة موجودة في إضافات الأغذية وفي لعاب الإنسان، قد تتفاعل في بطن الإنسان لتكون مركب النيتروزوكارباريل. كما وجد أن الكارباريل يؤثر على تقسام الخلايا في الجرذان.

. التأثيرات المسرطنة

لم يسبب الكارباريل أوراما في عشرة أبحاث طويلة الأمد على الجرذان والفئران. وقد أعطيت الجرذان جرعات يومية عالية من المبيد لمدة عامين، والفئران لمدة ١٨ شهرا، بدون أن تظهر علامات السرطنة. ورغم ذلك فإن النيتروزوكارباريل سابق الذكر المتكون من تفاعل الكارباريل مع النيتريت، أظهر أنه مسرطن في الجرذان على الجرعات العالية. كذلك أظهرت الفئران، المعرضة للكارباريل في المنتج ترايكابريلين tricapyrin لمدة أربعة أسابيع، أوراما في الرئة.

. السمية على الأعضاء

تناول الكارباريل يؤثر على الرنتين والكلى والكبد. ويؤثر الاستنشاق أيضا على الرنتين. ويمكن أن يحدث المبيد تلفا للأعصاب بعد إعطاء جرعات عالية منه لمدة ٥٠ يوما في الجرذان والخنازير. ودل عدد من الدراسات على أن الكارباريل يمكن أن يؤثر على النظام المناعي في الحيوان والحشرات. وهذه للتأثيرات، رغم ذلك، لم تؤثّق في الإنسان.

. مصير المبيد في الإنسان والحيوان

تستطيع الثدييات، شاملة الإنسان، تكسير الكارباريل وإخراجه بسرعة في البول والبراز. والعاملون المعرضون لاستنشاق مسحوق تعفير المبيد أثناء المعاملة، أخرجوا في البول ٧٤% من الجرعة المستنشقة، وذلك في صورة نواتج هدم. وهذا يتوافق مع المعلومات عن أنواع الثدييات الأخرى والتي أخرجت نحو ثلاثة أرباع الجرعة في البول خلال ٢٤ ساعة من الإعطاء. وعادة ما يحدث أيضا حتى ٨٥ % من الكارباريل خلال ٢٤ ساعة بعد الإعطاء.

التأثيرات البيئية

الكارباريل سام لكثير من الحشرات غير المستهدفة، وهو أكثر نشاطا في الحشرات عن الثدييات. والتأثير على مجتمعات النحل في المناطق المرشوشة يعد أحيانا مشكلة. والمبيد متوسط السمية للكائنات المائية، مثل السمكة القزحية rainbow وسمك سلمون البحيرة المرقط trout وسمك الخيشوم الأرقى

ملحق (١): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

bluegill، وطارز الزُعَم cutthroat. كما أنه متوسط السمية أيضا لأنواع الطيور البرية، مع سمية منخفضة للأوز الكندي.

ويمكن أن يحدث تراكمًا للكارييل في سمك القَط catfish وسمك الإربيان crawfish والقواقع، وكذلك في الطحالب وعشب البط. ووجد أن مستوى المتبقيات في السمك كانت أكبر ١٤٠ مرة عن تركيز الكارييل في الماء. وبصفة عامة، فإنه نظرا لأيضه وتكسيده السريع، فإن الكارييل لا يمثل خطر تراكم جوهري في المياه القلوية. ورغم ذلك فإن الخطر قد يكون جوهريا تحت الظروف أقل من درجة التعادل.

المصير البيئي

للكارييل متبقي قصير العمر في المحاصيل المعاملة. ويظل المبيد في مكان المعاملة، حيث يؤخذ إلى داخل النبات ببطء ويحدث له أيض. وتظل خواصه الإيادية للحشرات لمدة ٣ - ١٠ أيام. ويعزى الفقد فيه إلى البخر والأخذ بواسطة النبات، ولا يبدو التكمير بضوء الشمس جوهريا.

وفي التربة، يعزى الهدم أساسا إلى فعل البكتيريا. ويُمكن المبيد على المادة العضوية ويمكن انتقاله مع مياه الاجراف السطحية. وللكارباريل نصف عمر سبعة أيام في التربة الهوائية و٢٨ يوما في التربة اللاهوائية. ويحدث الهدم للمبيد في المحاصيل بالتحلل المائي داخل النبات. وله عمر متبقي قصير أقل من أسبوعين. ولنواتج أيض الكارييل سمية أقل على الإنسان عن المبيد نفسه. ويعتمد تكسير المبيد بشدة على درجة الحموضة ودرجة الحرارة.

وفي مياه البرك، يتكسر المبيد بالبكتيريا خلال عمليات كيميائية، ولا يحدث تبخير، وله نصف عمر من ١ إلى ٣٢ يوما. وفي المياه الجارية، وجد أن الكارييل الواصل من رش الغابات، تحلل نصفه خلال ٢٤ ساعة. ووجد أنه يتحلل بدرجة أبطأ في وجود الوحل mud في المواطن المائية. وقد وُجد الكارييل في المياه الجوفية في ثلاث حالات منفصلة في كاليفورنيا. وفي الهواء، للكارييل نصف عمر من شهر إلى أربعة أشهر. هذا ولا يجب رش المحاصيل وأشجار الظل والنباتات المزهرة بالكارييل حيث من الممكن قتل النحل.

المنتج الرئيسي

Rhone-Poulenc Ag. Co
P.O. Box 12014
TW Alexander Dr.
Research Triangle Park, NC 27709

ملحق (1): الأسماء والمسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

٥. الدلتامثرين Deltamethrin

الأسماء التجارية والأخرى

توجد المادة الفعالة للدلتامثرين (NRDC 161 و RU 22974) في منتجات مبيدات حشرية تجارية متنوعة. وتشمل الأسماء التجارية للمبيد: بتوفلين Butoflin، بتوس Butoss، بتوكس Butox، سيسلين Cislin، كراكداون Crackdown، كريسس Cresus، ديسيس Decis، ديسيس-بريم Decis-Prime، كيه-أوترين K-Othrin، وكيه-أوتك K-Otek.

الإسم الكيميائي

cyano(3-phenoxy-phenyl)methyl; 3-(2,2dibromoethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate (CA); [partial diff]-cyano-m-phenoxybenzyl, (1R,3R)-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethyl-cyclopropanl-carboxylate, (S)-[partial diff]-cyano-3-phenoxybenzyl (1R)-cis-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-carboxylate (IUPAC).

المجموعة الكيميائية/الاستخدام :

مجموعة البيرثرويد / مبيد حشري يعمل بالملامسة وكسم معدي.

حالة تنظيمية

يستخدم الدلتامثرين في الولايات المتحدة في سوق الصحة البيئي. ويباع في كثير من الدول للأغراض الزراعية، ولمعاملات الصحة العامة، وكذلك لمعاملات حيوانات المزرعة.

مقدمة

دلتامثرين مبيد بيرثرويدي يقتل الحشرات بالملامسة والتناول، ويستخدم لمكافحة العديد من الحشرات مثل ناقبات التفاح والكمثرى وفراشة ثمار البرقوق وفراشة البسلة والمن (على التفاح والبرقوق)، والفراشة الشتوية (للتفاح والبرقوق). كما يكافح الحشرات القشرية والبق الدقيقي والذبابة البيضاء على الخيار والطماطم والفلفل ونباتات الزينة في الصوب. كما يكافح أيضا آفات حشرية عديدة على المحاصيل الحقلية. وتشمل مستحضراته مركبات قابلة للاستحلاب، ومساحيق قابلة للبلل، ومساحيق قابلة للتدفق، ومحبيبات. ومن غير المعروف عدم توافقه مع المبيدات الحشرية الأخرى أو المبيدات الفطرية.

الدلتامثرين مبيد حشري مخلق ميني تركيبيا على البيرثرين الطبيعي، ويتسبب في إحداث شلل سريع للجهاز العصبي للحشرية معطيا تأثيرا سريعا. وللمبيد تأثير معوق على الحشرات المتغذية. ولهذا السبب، من المأمول إمكانية فائدته لمكافحة ناقلات الأمراض الفيروسية "غير الثابتة" (الفيروسات التي يمكن أن تنتقل عبر الناقل خلال دقائق قليلة من بداية التغذية على النبات).

ملحق (١): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

يُعتقد أن أسلوب التأثير مركزي الفعل، أو على الأقل ينبثق في المراكز العصبية العليا للمخ. ويبدو موت الحشرات نتيجة الضرر غير العكسي للجهاز العصبي، الحادث عند استمرار التسمم أكثر من عدة ساعات. ويحدث التسمم بالمبيد خلال النفاذ عبر الكيوتيكل أو الأخذ بالفم. وتعتمد قابلية تأثر الحشرات بالمبيد على عدد من العوامل قد تختلف لكثير من المبيدات الحشرية طبقا للظروف البيئية. ويعتبر الذباب أكثر الحشرات قابلية للتأثر تسمما بالبيرثرويدات قبيل الفجر، وتهبط قيمة الجرعة النصفية القاتلة بمعامل قيمته ٢ مقارنة بنشاط اليوم الكامل.

كثير من البيروثرويدات غير نشطة تجاه قراد الأبقار، ولكن بعض مركبات alpha cyano (والذي أحدها للدلتامثرين) له نشاط عال أعلى من المركبات الفوسفاتية العضوية أو الأميديئات (المركبات القياسية المايقة لهذا الغرض). وللدلتامثرين نشاط متبقي جيد للغاية للاستخدام خارج الأبنية (محاصيل الحقل، غمر الماشية، ذبابة تسمي تسمي) ويدخل الأبنية (البعوض، ذباب الأسطبلات، ذباب الخيل، البراغيش، الصراصير، حشرات الحبوب المخزونة). وللدلتامثرين مكافحة واسعة الطيف للغاية، ويعتبر أكثر مبيدات البيروثرويد المخلفة قوة، ونشاطه أكبر حتى ثلاث مرات عن بعض البيروثرويدات الأخرى.

التأثيرات التوكسيكولوجية

السمية الحادة Acute Toxicity

يُنتج الدلتامثرين أعراضا طراز ٢ في الثدييات، وهذه تشمل متلازمة رتج writhing syndrome في القوارض، وكذلك لعاب غزير. قيمة الجرعة النصفية القاتلة بالفم oral LD50 في ذكور الجرذان تتراوح بين ١٢٨ ملجم/كجم إلى أكبر من ٥٠٠٠ ملجم/كجم طبقا للمادة الحاملة للمبيد وظروف الدراسة. الجرعة النصفية القاتلة لإناث الجرذان ٥٢ ملجم/كجم والقيم الأخرى المنشورة تتراوح بين ٣١ إلى ١٣٩ ملجم/كجم. وفي الفئران وجدت فيما تراوحت من ٢١ إلى ٣٤ ملجم/كجم، ووجدت في الكلاب ٣٠٠ ملجم/كجم. وقيمة الجرعة النصفية القاتلة بالحقن في الوريد في الجرذان والكلاب ٢ - ٢,٦ ملجم/كجم. الجرعة النصفية القاتلة عن طريق الجلد أكبر من ٢٩٤٠ ملجم/كجم. والجرعة النصفية القاتلة الحادة بالجلد للجرذان أكبر من ٢٠٠٠ ملجم/كجم، وأكبر من ١٠٠٠٠ لظائر السلوى (السمان)، وأكبر من ٤٦٤٠ ملجم/كجم للبط. والجرعة النصفية القاتلة عن طريق الجلد للأرانب أكبر من ٢٠٠٠ ملجم/كجم. ولم يوجد تهيج للجلد، مع تهيج ضعيف للعين. وفي دراسات أخرى وجد تهيجا بالجلد في الجرذان وخنازير غينيا.

علامات التسمم الناتجة من الدلتامثرين على الجرذان مختلفة عن تلك الناتجة من مبيدات البيروثرويد الأخرى خاصة الارتعاشات الدائرية المميزة. ويعتبر موضع التأثير مركزيا مع تأثير خفيف - أو لا تأثير - على المكون الخارجي أو المحيطي peripheral الذي يظهر لمبيدات البيروثرويد الأخرى. ويميز تعاقب العلامات بسهولة، بادئة بحركات قرض وإسالة لعاب، وضرب الأرض بالقدم إلى رعشات دائرية ولزومات قوية، فالنفوق. ويبدأ ضغط الدم في الانخفاض عقب التسمم ولكن يبطئ ويميل إلى العادي في وقت بداية الحركات غير الطبيعية للجسم ولكن يهبط بشدة قبل النفوق. والأعراض المبكرة شاملة الحركات الدائرية

ملحق (1): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

قابلة للعودة أو الانعكاس reversible، ولكن الجرذان التي أظهرت لزمات قوية وصدمة تنفق غالباً في الحال.

وتشمل تأثيرات التعرض الحاد في الإنسان: هَرَع (عدم القدرة على تنسيق الحركات العضلية)، ارتعاشات تؤدي إلى انقباض العضلات والشلل، التهاب الجلد، إسهال، عسر التنفس، صداع، تحفيز إيزيم الميكروسوم الكبدي، قابلية للتهدج، انهيار وعالي محيطي، رفع لإيزيم الفوسفاتيز القلوي للسيرم، طنين الأذن، قيء، ووفاة بسبب فشل التنفس. وتحفز ردود فعل الحساسية للتأثيرات التالية: فرط الحساسية لبروتين غريب، تشنجات شغبية، حمى، فرط حساسية الرئة، امتناع اللون، حمى القش، عرق، تورم الوجه وجفون العين والشفة والأغشية المخاطية، وخفقان القلب.

وقد أظهرت الدراسات حالات كثيرة من التسمم الجلدي بالدلتامثرين بعد الاستخدام الزراعي مع عدم التطبيق السليم لاحتياطات التداول، وكثير من حالات الحوادث أو الانتحار بالتسمم عن طريق الفم بجرعات بقيمة ٢-٢٥٠ ملجم/كجم. ويسبب تناول بالفم ألماً فوق المعدة وغثيان وفيء، تتسبب جرعات من ١٠٠-٢٥٠ ملجم/كجم في إحداث غيبوبة خلال ١٥-٢٠ دقيقة.

السمية المزمنة Chronic Toxicity

في دراسات تغذية لمدة عامين، كان مستوى الدلتامثرين الذي لا يحدث ضرراً (NEL) هو ١٢ ملجم/كجم تغذية للفران و ٢,١ ملجم/كجم للجرذان. وكانت الجرعة عديمة النشاط في الجرذان لمدة أكبر من ٩٠ يوماً هي ١٠ ملجم/كجم/يوم.

وتشمل تأثيرات التعرض الحادة المشبهة في الإنسان انخفاض ضغط الدم وصدمة. وقد عانى العاملون المتعرضين للدلتامثرين في المصنع لمدة ٧ - ٨ سنوات من تهيج عابر للجلد والغشاء المخاطي، والذي أمكن منعه باستخدام قفازات وأقنعة وجه. ولم تشاهد تأثيرات مرضية أخرى.

. التأثيرات على التناسل

دلت دراسة تناسل شملت ٣ أجيال من الجرذان، على أن أعلى تركيز من المبيد لا يسبب تغيراً معاكساً على التناسل (reproductive NOEL)، كان أكبر من ١٢ ملجم/كجم/يوم، وكانت المستويات الأخرى المختبرة ٠,١ و ١ و ٢,٥ ملجم/كجم/يوم. وقد أظهر إعطاء الدلتامثرين للجرذان بالفم، في اليوم السابع والسادس عشر من الحمل، تخفضاً (اعتمد على الجرعة) للوزن المكتسب، لكن لم يظهر تأثير على: عدد الأجنة المنزرعة (بدايات الأجنة) ونسبة نفوق الأجنة ووزن الجنين والتشوهات.

. التأثيرات على الأجنة

لم تسجل تأثيرات على الأجنة في الفران أو الجرذان أو الأرتاب. وليس للدلتامثرين تأثيرات على الأجنة.

ملحق (1): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

. التأثيرات الطفرية

لم تسجل تأثيرات مطفرة في الفئران أو الجرذان أو الأرقب. وليس للدلتامثرين تأثيرات مطفرة.

. التأثيرات المسرطنة

لا توجد بيانات متاحة.

. السمية على الأعضاء

يتحلل الدلتامثرين مانيا بواسطة إنزيمات الميكروسوم الكبديّة إلى مركبي: (2,2-dibromovinyl) 3-
2,2-cyclopropane carboxylic acid and 3-phenoxybenzaldehyde

. المصير في الإنسان والحيوان

تتخلص الجرذان من الدلتامثرين خلال 2-4 أيام من تناوله. وتنفق الجرذان والفئران المسومة بالبيرثرويد خلال ساعة إلى ساعتين بعد المعاملة. ويتم التخلص من نواتج أيض مستبدل السيانو cyano ببطء أكبر، وتظل مستويات الأنسجة عالية نسبيا خاصة في الجلد والبطن. يُنتج الدلتامثرين على جرعة بالفم 50 ملجم/كجم زيادة ملحوظة في الريبونيوكلويتايد cGMP في مخ الجرذان. يشمل أيض المبيد في الجرذان تشقاقات الإستر بسرعة واكتساب المركب هيدروكسيل "hydroxylation". نصف عمر الدلتامثرين في مخ الجرذان 1-2 يوم، لكنه ثابت أكثر في الأجسام الدهنية بنصف عمر 5 أيام. في الثدييات، نقطة الموت من التسمم بالدلتامثرين تحدد بوضوح بهبوط في القلب أو التنفس. تظهر الجرذان أو الكلاب المعطاة 10 ملجم/كجم/يوم بالفم لمدة 13 أسبوع بعض أعراض الحركة لكن بدون موت أو تغيرات مرضية، وأظهرت الكلاب إسهالا وقينا. وفي دراسة أخرى أعطيت الجرذان 15 جرعة يومية بالفم بقيمة 10 ملجم/كجم وأظهرت أعراضا حركية حادة، ولكن الفحص الباثولوجي للجهاز العصبي المركزي لم يظهر تغيرات مرضية.

قد تشمل العلامات الجسدية للتسمم بالدلتامثرين بعد تلامس الجلد التهابا جلديا، قد يسوء بالتعرض للضوء. وقد يحدث تورم حاد للوجه والشفاة وجفون العين. تشمل الأعراض وتتابعات التسمم: عرق، حمى، سرعة ضربات القلب، جُصار (قلق). وعند حدوث تورم، تشمل الأعراض عادة شعورا بالمرض، إسهالا، أما حادا بالذراعين والأرجل، ورعشات إذا كان التسمم حادا.

وقد دل حصر صحي على 199 عاملا كانوا يعيّنون الدلتامثرين في صناديق باليد، على أن نحو ثلثي العاملين عانوا من شعور بالحرقان في الوجه، وعانى الثلث الآخر من تشنجات وعطاس. وكان الشعور غير العادي في الوجه والخمول والشعور بالتعب وطفح جلدي أحمر في الجلد، شائعا في الصيف بدرجة أكبر عن الشتاء. ولم يرتدي العمال قفازات في الصيف بسبب الحر. وتحدث الأعراض عادة بعد حوالي نصف ساعة من التعرض للبيرثرويدات ونادرا ما تستمر أكثر من 24 ساعة.

ملحق (1): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

وفي مصنع بالصين، حدث حرقان وعدم إحساس بالجلد "دليل على ضرر بأعصاب الوجه" لثلاثي عمال معرضين لكمية ٥-١٢ ملجم دلتامثرين/متر مكعب من الهواء. وعانى الثلث الباقي من العطاس وميلان دموع، بالإضافة إلى ذلك، حدث صداع وحرقان في فم المعدة وتبقع بالجلد، وهذه الأعراض تعتمد على الوقت من السنة.

وأجريت دراسة على ثلاثة عمال (أحدهما عامل خلط والآخر معبىء والثالث عامل رش) عاملوا الدلتامثرين ٥% للجدران الداخلية للمنازل "على مادة فعالة ٠,٠٥ جم/متر مربع". واستمر العمل يومان. وكان العاملون يرتدون أفرولات تضلل يوميا وحذاء وقبعة. وارتدى عامل الخلط قناعا تنفسيا وقفازات مطاطية. وارتدى المعبىء نفس الشيء بالإضافة إلى ملزر (مريلة)، ولم يرتدي عامل الرش قناعا. ولم يحدث شيئا للصحة العامة للعمال، ولا أي شكوى منهم، ولم يكتشف بالفحص الإكلينيكي أي تأثير من التعرض.

وفي تجربة ثانية استمرت ٥ أسابيع شملت ثلاثة معبين، واثنين من الخلاطين، واثنين من المساعدين، وتسعة من عمال الرش. وكانت الظروف شاملة أجهزة الوقاية كالتجربة السابقة فيما عد القائمين بالرش ارتدوا أقتعة وجه تستخدم لمرة واحدة. وقد اشتكى ستة من القائمين بالرش وكل المعبين وأحد الخلاطين، من "سخونة حول العين" و"سخونة في الوجه" أو "سخونة في الوجه وأعلى الأكتاف"، إضافة إلى "حرقان في العين" وشعور بالتعب. واستمرت الشكوى حتى المساء في كل يوم عمل. ولم يكن هناك أية علامات إكلينيكية للتعرض للدلتامثرين لأي من العاملين.

التأثيرات الإيكولوجية

التأثير على الطيور

قيمة التركيز النصفى القاتل LC50 للدلتامثرين على البط كانت أكبر من ٤٦٤٠ ملجم/كجم غذاء، وأكبر من ١٠٠٠٠ ملجم/كجم غذاء لظانر السكوى (السمان).

التأثير على الكائنات المائية

كما هو شائع لكثير من مبيدات البييرثرويد، للدلتامثرين سمية عالية للمسك تحت الظروف المعملية. رغم ذلك، ففي الظروف الحقلية - تحت الظروف الطبيعية للاستخدام - لا يضر السمك، وللدلتامثرين تأثير على الحشرات المائية التي تتغذى بالنباتات. وهذا التأثير أدى إلى زيادة الطحالب. ورغم أن سمك المنوة راكم الدلتامثرين، لم يلاحظ به نسبة نفوق في الاختبارات المعملية. وكان التركيز النصفى القاتل للمسك ١ -١٠ ميكروجرام/لتر. وقد تتأثر الأحياء المائية خاصة القشريات، لكن لا يضر السمك تحت الظروف الطبيعية للاستخدام.

ملحق (١): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

التأثير على الحيوانات الأخرى (الأنواع غير المستهدفة)

يعتبر الدلتامثرين ساما للنحل. قيمة الجرعة النصفية القائلة بالغم (٢٤ ساعة) للدلتامثرين النقي المغذى للنحل ٠,٠٧٩ ميكروجرام/نحلة. وقيمة الجرعة المذكورة لمستحضر المركز القابل للاستحلاب للدلتامثرين كانت مساوية أو أكبر من ٠,٤ ميكروجرام/نحلة. وقيمة الجرعة المذكورة بالملامسة للنحل ٠,٠٥ ميكروجرام/نحلة. ولكن عند جرعة حقلية ١٢ جراما فقط مادة فعالة/هكتار كانت نسبة الخطر ضئيلة للغاية. وتعرف نسبة الخطر بأنها التعرض (جرام مادة فعالة/هكتار) مقسومة على السمية الفعلية (الجرعة النصفية القائلة بالميكروجرام مادة فعالة/نحلة). وهذه النسبة هي تقدير للخطر، أو كدليل لمستوى نسبة الموت المتوقع حقليا، والنسبة الأكبر من ٥٠ تدل على أن المادة الكيميائية غير خطيرة على النحل. ونسبة ما بين ٥٠-٢٥٠٠ تدل على أن الاختبار الحقلية مطلوب، وأكثر من ٢٥٠٠ تدل على أن المركب يعتبر خطيرا على النحل.

ورغم أن السمية الفعلية للدلتامثرين مشابهة لمثيلتها للمركبات الفوسفاتية العضوية مثل الأزينوفوس-ميثيل *azinphos-methyl*، فإن معدل الاستخدام المنخفض لاستخدام الدلتامثرين تجعل نسبة خطره أقل بدرجة كبيرة (نسبة خطر الأزينوفوس-ميثيل ٨٩٣٧).

والدلتامثرين سام جدا على المدى الطويل للحم المفترس *Typhodromum pyri*. الدبور المفترس *Encarsia formosa* المطلق في الصوبة الخضراء للسيطرة على الذبابة البيضاء، حساس للغاية لمعاملة الدلتامثرين ضد الفورانات الكثيفة للذباب الأبيض. وللدلتامثرين تأثير ضعيف - أو لا تأثير - على الطور الكامل أو شراتق حشرة *Apanteles plutellae* التي تتطفل على فراشة الظهر الماسي في الهند. أيضا فإن العنكب تتأثر بشدة في الدراسات الحقلية.

المصير البيئي

تكمير المبيد في التربة والمياه الجوفية
يحدث تكمير في التربة خلال أسبوع إلى أسبوعين.

تكمير المبيد في المياه السطحية

يُدمص الدلتامثرين بسرعة في مياه البرك برواسب القاع أساسا، بالإضافة إلى الأخذ بالنباتات والبحر في الهواء.

تكمير المبيد في النباتات

بعد نحو ١٠ أيام من الاستخدام، لم توجد متبقيات للدلتامثرين على النباتات. ولا تعرف سمية للمبيد على المحاصيل المنزرعة.

ملحق (١): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الضائعة في مكافحة الجراد

الخواص الطبيعية ودليل إرشادي

لا يتكسر الدلتامثرين في المخزن لمدة ٦ شهور على درجة ٤٠ مئوية. وهو ثابت للغاية على الأسمجين الجوي. وتحت الإشعاع فوق البنفسجي، يحدث للمبيد تجازيء سيس-ترانس cistrans isomerization وشطر الرابطة الإستيرية وفقدان لذرة البروم. الدلتامثرين لا يسبب تآكلا للمعادن. وعلى عكس البييرثرينات الطبيعية، فهو ثابت للهواء وضوء الشمس، فعد تعرضه للهواء والضوء يظل كما هو بعد عامين على درجة ٤٠ مئوية. كما يعتبر ثابتا بدرجة أكبر في البيئة الحامضية عن القلوية. الدلتامثرين مركب محب للذوبان في الدهون، ذو وزن جزيئي عال وبالتالي منخفض التطاير. ولا يستخدم لمعاملة التربة في المعاملات الزراعية نظرا لعدم تحركه بالبخر أو بالوسط المائي، كما أن ليس له فعلا جهازيا (أي لا يسري في العصارة النباتية).

المنتج الرئيسي

AgrEvo Environmental Health, Inc.
95 Chestnut Ridge Rd.
P.O. Box 30
Montvale, NJ 07645

٦. لمبدا سيهالوثرين Lambda cyhalothrin

الأسماء التجارية والأخرى

الأسماء التجارية للمنتجات المحتوية على لمبدا سيهالوثرين تشمل: نشارج Charge، وجريناد Grenade، وإكساليبر Excaliber، هالمارك Hallmark، أكون Icon، كاراتيه Karate، ماتادور Matador، أو إم إس ٠٣٢١ OMS 0321، بي بي ٣٢١ PP321، سابري Saber، ساموراي Samurai، سنيتيل Sentinel.

الإسم الكيميائي

(RS)-alpha-cyano-3-phenoxybenzyl 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoropropenyl)-2,2,-dimethylcyclopropanecarboxylate

حالة تنظيمية

المبدا سيهالوثرين مبيد آفات مقيد الاستخدام، ولهذا فإنه قد يُستري ويستخدم فقط بمعاملين مرخص لهم. والمبيد مصنف ببيئة حماية البيئة "سمية فئة ثانية EPA Toxicity Class II"، وكل منتجاته يجب أن تحمل العلامة تحذير "Warning".

ملحق (1): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

مقدمة

اللمبدا سيهالوثرين مييد بيرثرويد حشري وأكاروسي مخلق، يستخدم لمكافحة مدى واسع من الآفات بمعاملات متنوعة. وتشمل الآفات التي يكافحها: المن، خنافس كلورادو، يرقات الفراشات. وتتضمن المحاصيل التي يمكن استخدامه فيها: القطن، محاصيل الحبوب، نباتات الزينة، البطاطس، الخضروات وغيرها. وقد يستخدم المبيد أيضا في الإدارة التركيبية للآفات أو في معاملات الصحة العامة لمكافحة الحشرات كالصراصير والبعوض والقراد والذباب الناقل للأمراض. والمبيد متاح كمرکز قابل للاستحلاب ومسحوق قابل للبلل أو سائل. ويخلط بصورة شائعة مع مبيدات الـ dimethoate والبريميكارب pirimicarb والبيروفيزين buprofezin والتترامثرين tetramethrin. والمبيد متوافق (أي يمكن خلطه) مع معظم المبيدات الحشرية والفطرية. والنتائج المعروضة هنا تشير إلى مُنتَج المبيد النقي، ما لم ينوه عن ذلك.

التأثيرات التوكسيكولوجية

السمية الحادة Acute Toxicity

اللمبدا سيهالوثرين متوسط السمية في صورته النقية، لكنه قد يكون عالي السمية خلال بعض صور مستحضراته (مثل كاراتيه). وتدل النتائج المتاحة أن اللمبدا سيهالوثرين متوسط السمية عند تناوله بالفم في حيوانات التجارب. قيم الجرعة النصفية القاتلة بالفم المسجلة ٧٩ ملجم/كجم و ٥٦ ملجم/كجم لذكور وإناث الجرذان على التوالي. كما وجدت جرعة نصفية قاتلة بالفم للجرذان ١٤٤ ملجم/كجم. الجرعة النصفية القاتلة بالفم للجرذان للمنتج النقي مشابهة للقيم المذكورة، ٦٤ ملجم/كجم. وهذا يدل على سمية حادة متوسطة للمبيد عند التعرض خلال طريق الفم.

ولا توجد نتائج متاحة عن السمية الحادة للمركب النقي خلال طريق الاستنشاق، ولكن للكاراتيه، كانت قيمة التركيز النصفية القاتل بالاستنشاق ٤-ساعات ٠,١٧٥ و ٠,٣١٥ ملجم/لتر لأثني وذكر الجرذان على التوالي. وتدل هذه النتائج على سمية متوسطة إلى عالية عن طريق الاستنشاق لمنتج مستحضر الكاراتيه.

وقد سُجِّل للمنتج النقي جرعة نصفية قاتلة عن طريق الجلد ٦٣٢ و ٦٩٦ ملجم/كجم لذكر وأنثى الجرذان على التوالي. ولم يسبب المبيد تهيجا لجلد الأرتاب أو حساسية لجلد خنازير غينيا، لكنه قد يسبب تهيجا خفيفا للعين في الأرتاب. رغم ذلك، فالمنتج كاراتيه يسبب تهيجا أوليا حادا لجلد الأرتاب وحساسية جلد خفيفة لخنازير غينيا. وقد سجل أيضا تهيجا أوليا للعين من المنتج النقي.

بالإضافة إلى التأثيرات المزعجة للجلد والعين، فإن التأثيرات الحادة الأخرى للتعرض للمبدا سيهالوثرين، شأنها شأن البيروثرويدات الأخرى، أساسا على الجهاز العصبي. وقد يعمل الميهالوثرين على قنوات الأيون بين الخلايا العصبية (النيرونات neurons) محدثا اضطرابا وظيفيا في خلايا كل من الجهاز العصبي المركزي والمحيطي. وعلى الجرعات المنخفضة، قد يأخذ هذا شكلا مثيرا متكررا ومستمرا للنيرون. ولكن على الجرعات العالية قد يتسبب في نزع القطبية من الخلية العصبية وسد التوصيل.

ملحق (١): الأسماء والأتار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

مثل هذه التأثيرات قد تنتج تأثيرات أخرى ملحوظة مثل: الإحساس بالوخز، شعور بالحرقان أو عدم الإحساس (خاصة في موضع تلامس المبيد بالجلد)، ارتعاش، عدم توافق حركي، شلل أو اضطرابات أخرى في وظيفة الحركة، التباس أو فقد الوعي. ونظرا لأن معظم البيروثرويدات تُمتص عموما بضعف خلال الجلد، فإن التأثيرين الأخيرين لا يحتمل حدوثهما ما لم يتم تناول المبيد. والتأثيرات عموما قابلة للانعكاس reversible نظرا للتكسر السريع للمركب في الجسم. وشانها شأن كثير من عائلة البيروثرويدات، فإن السمية للملاحظة للمبدا سيهالوثرين قد تختلف، ليس فقط طبقا لتركيز المادة الفعالة، ولكن أيضا طبقا للمذيب الحامل.

السمية المزمنة Chronic Toxicity

التأثيرات الرئيسية للملاحظة في التأثيرات المزمنة هي خفض كل من وزن الجسم المكتسب واستهلاك الغذاء. وحدثت هذه التأثيرات في الجرذان على جرعات بالغم ١,٥ ملجم/كجم/يوم (أعلى تركيز مختبر) في دراسة لثلاثة أجيال أجريت عام ١٩٨٤م. وفي دراسة لمدة عامين على الجرذان، لم يلاحظ وجود تأثيرات على جرعات بالغم مقدارها ٢,٥ ملجم/كجم/يوم، وعلى جرعات حتى ٨,٥ ملجم/كجم/يوم لم تنتج تغيرات ملحوظة في وظيفة أو تركيب الكبد أو الجهاز العصبي. وفي هذه الدراسة، حدث خفض لكل من وزن الجسم المكتسب واستهلاك الغذاء على جرعات ١٢,٥ ملجم/كجم/يوم.

وفي دراسة تغذية لمدة ٢٦ أسبوعا على الكلاب، أحدثت جرعات قدرها ٢,٥ ملجم/كجم/يوم اضطرابا في امتصاص الماء من الأمعاء الرفيعة مسببة برازا سائليا، وعلى جرعات ٣,٥ ملجم/كجم/يوم وأعلى لوحظت تأثيرات عصبية. وفي دراستين على الأجنة، لم تلاحظ تأثيرات على جرعات ١٠ ملجم/كجم/يوم في كل من الجرذان والأرانب. ومن غير المتوقع أن يسبب لمبدا سيهالوثرين تأثيرات مزمنة في الإنسان تحت الظروف العادية.

. التأثيرات على التناسل

في دراستين، خُفض لمبدا سيهالوثرين من وزن الجسم المكتسب على جرعات ١٥ ملجم/كجم/يوم في الجرذان الحوامل (أعلى تركيز مختبر) وعلى جرعات ٣٠ ملجم/كجم/يوم في الأرانب الحوامل (أيضا أعلى تركيز مختبر)، ولكن هذه الجرعات لم تُظهر تأثيرات ملحوظة على التناسل. وكان هناك عددا منخفضا من الصغار المولودة على جرعات ٥٠ ملجم/كجم/يوم في الجيلين الثاني والثالث في دراسة الثلاثة أجيال للجرذان سابقة الذكر. وليس من المتوقع أن لمبدا سيهالوثرين يسبب تأثيرات على التناسل في الإنسان تحت الظروف العادية.

ملحق (١): الأسماء والسمية والأثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

. التأثيرات على الأجنة

لم تلاحظ تأثيرات على الأجنة في الدراسات المعنية للمبدا سيهالوثرين في الجرذان والأرانب على أعلى جرعات مختبرة في كلا النوعين (١٥ ملجم/كجم/يوم في الجرذان و ٣٠ ملجم/كجم/يوم في الأرانب). واعتمادا على هذه النتائج، فمن غير المتوقع أن للمبدا سيهالوثرين تأثيرات على الأجنة.

. التأثيرات الطفرية

كانت نتائج لمبدا سيهالوثرين سلبية في كل التقديرات الطفرية على الأجنة باستخدام خمس سلالات اختبار مختلفة، مع أو بدون تنشيط أضي. وتدل نتائج التقديرات الوراثية خارج الجسم *in vitro* واختبارات الشذوذات التركيبية الكروموسومية، أن المبيد لم يتسبب في حدوث تأثيرات طفرية أو سمية جينية. وتدل البراهين المتلحة على أن لمبدا سيهالوثرين ليس مطفرا أو ساما جينيا.

. التأثيرات المسرطنة

لم تلاحظ تأثيرات مسرطنة في دراسات لمبدا سيهالوثرين على حيوانات تجارب متنوعة (جرذان، أرانب، كلاب). ورغم أن البراهين على قدرة المبيد على السرطنة غير حاسمة، فإنها تدل على احتمالية أن المبيد ليس مسرطنا.

. السمية على الأعضاء

لم تعرف أعضاء، أو أجهزة أعضاء، معينة مستهدفة في الدراسات المتاحة للسمية المزمنة. وقد يتأثر الجهاز العصبي بعد التعرض الحاد للمبيد.

. المصير في الإنسان والحيوان

في دراسات على الجرذان، حدث أيض سريع للمبدا سيهالوثرين وأخرج عن طريق البول والبراز. ويحدث خلال ذلك شفا مائيا للرابطة الإستيرية مكونا مركبات أشد قطبية وأكثر ذوبانا وهذه أقل في سميتها ويتم التخلص منها بسهولة.

التأثيرات البيئية

التأثيرات على الطيور

تتراوح سمية لمبدا سيهالوثرين للطيور ما بين سمية بسيطة إلى عديم السمية عمليا. وفي بط الذرعة mallard duck فإن قيمة الجرعة النصفية القاتلة بالغم أكبر من ٣٩٥٠ ملجم/كجم وقيمة التركيز النصفى القاتل بالتغذية ٣٩٤٨ جزء في المليون. وفي طائر الحجل bobwhite quail فإن قيمة التركيز النصفى القاتل بالتغذية أكبر من ٥٠٠ جزء في المليون. ويوجد برهان على أن المبيد لا يتراكم في بيض أو أنسجة الطيور.

ملحق (١): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

التأثيرات على الكائنات المائية

لمبدأ سيهالوثرين عالي السمية لكثير من الأسماك والأنواع اللاقضية المائية. قيم التركيز النصفى القاتل المسجلة في هذه الأنواع هي كالتالي: سمك الخيشوم الأزرق ٠,٢١ ميكروجرام/لتر، سمك السلمون القزحي rainbow trout ٠,٢٤ ميكروجرام/لتر، الدافنيا *Daphnia magna* ٠,٣٦ ميكروجرام/لتر، الجمبري mysid shrimp ٤,٩ نانوجرام/لتر، المنوة sheephead minnow ٠,٨٠٧ نانوجرام/لتر. والتركيز الفاعل المتوسط EC50 (التركيز الذي يحدث عنده تأثير في ٥٠% من المجتمع المختبر) للمحار الشرقي eastern oyster ٠,٥٩ نانوجرام/لتر.

التأثيرات على الحيوانات الأخرى (الأنواع غير المستهدفة)

لمبدأ سيهالوثرين عالي السمية للنحل، بجرعة نصفية قاتلة بالفم ٣٨ نانوجرام/نحلة، وجرعة نصفية قاتلة بالملامسة ٩٠٩ نانوجرام/نحلة (٠,٩ ميكروجرام/نحلة).

المصير البيئي

تكسير المبيد في التربة والمياه الجوفية

لمبدأ سيهالوثرين متوسط البقاء في بيئة التربة. يتراوح نصف العمر الحقلى المسجل من ٤ إلى ١٢ أسبوعا. ومن المرجح أن نصف العمر الحقلى يقارب ٣٠ شهرا في معظم أنواع التربة. ويبدو المبيد تجذبا عاليا للتربة، لذا فمن غير المتوقع تحركه بصورة ملحوظة في معظم أنواع التربة. ويوجد قدرة بسيطة للمبيد لتلويث المياه الجوفية. وقد تميل أنواع التربة ذات المحتوى العالي من الرمل أو ذات المحتوى الضليل للغاية من المادة العضوية إلى الاحتفاظ بالمركب بدرجة صغيرة. وفي دراسات حقلية على مبيد الكاراتيه، كان رشح لمبدأ سيهالوثرين والمركبات التي يتكسر إليها، من التربة في حده الأدنى. ونواتج التكسير المتكونة في بيئة التربة مشابهة لتلك المتكونة في نظم الثدييات، خلال التحلل المائي في رابطة الإستر المركزية والأكسدة. ويتشابه معدل التكسير لكل من المنتج النقي من المبيد والكاراتيه تحت الظروف الهوائية واللاهوائية.

تكسير المبيد في المياه السطحية

لمبدأ سيهالوثرين له درجة ذوبان منخفضة للغاية في الماء ويرتبط بالتربة بشدة، ولهذا فليس من المتوقع شيوعه في المياه السطحية. ويعدّ الانجراف السطحي أحد المصادر الممكنة لوصوله إلى المياه السطحية. والمركب من المرجح غالبا أن يظل مرتبطا بالحيبيبات الصلبة ويرسب إلى القاع.

تكسير المبيد في النباتات

لا توجد نتائج متاحة بالنسبة لتكسير لمبدأ سيهالوثرين في النباتات.

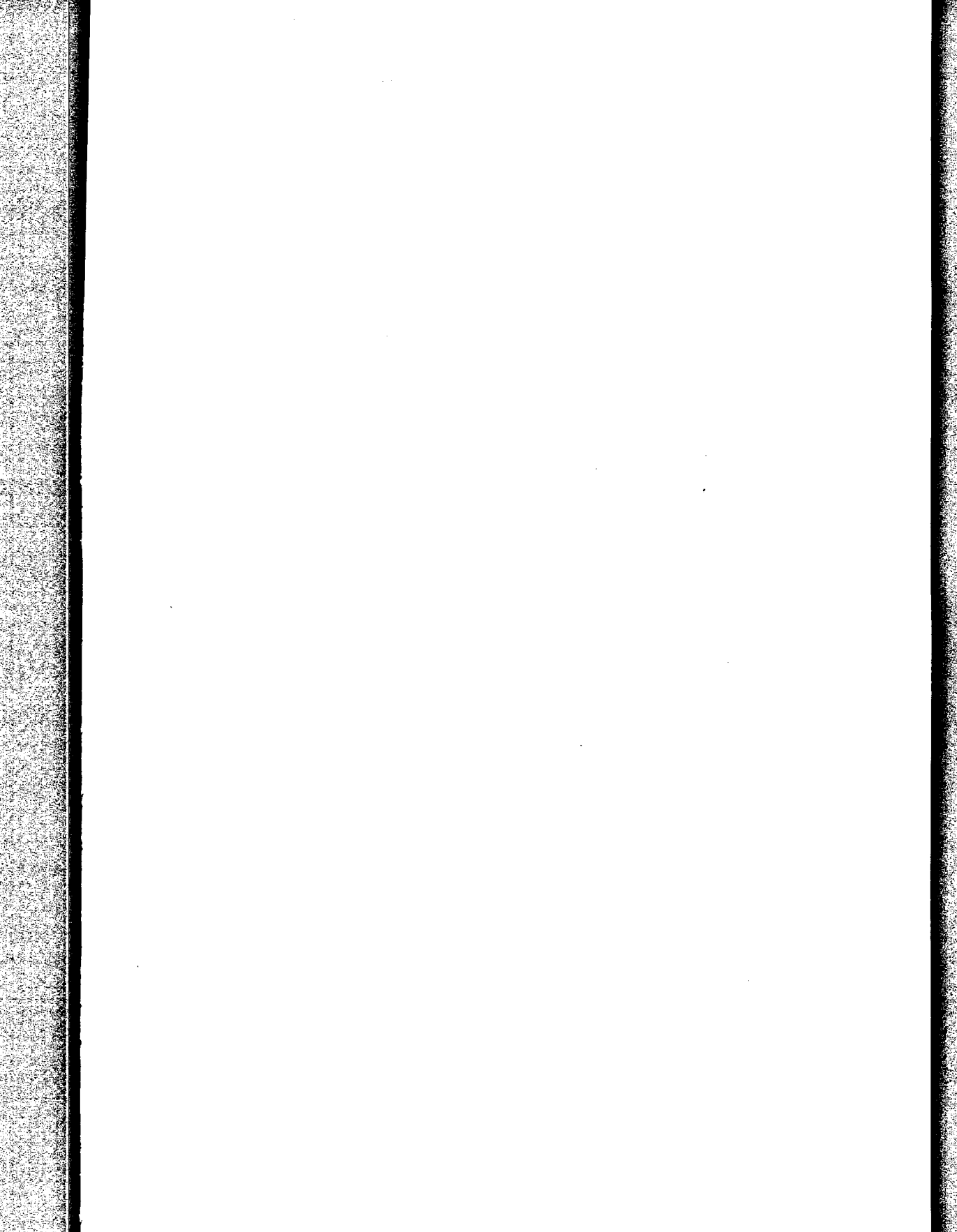
ملحق (1): الأسماء والسمية والآثار البيئية والمصير في البيئة للمبيدات الشائعة في مكافحة الجراد

المنتج الرئيسي

Zeneca Agricultural Products
1800 Concorde Pike
Wilmington, DE 19897

ملاحظة عامة:

يلاحظ حال التعامل مع المبيدات المذكورة، أنه يجب قراءة المعلومات المدونة على عبوة المبيد. فالمعلومات الموجودة هنا ليست بديلا عن تلك المدونة على المبيد. والأسماء التجارية المدونة هنا للإفادة فقط. كما أنه ليس هناك توجيها للدعاية للمنتجات المذكورة، أو للنقد تجاه المنتجات التي لم ينوه عنها.
(Cornell University, 2004)



ملحق (٢). توصيات ندوة "الجراد الصحراوي: الوبائية والمواجهة العلمية"
التي عقدت بجامعة أسيوط "٢٩ نوفمبر ٢٠٠٤م"

في مواكبة سريعة وتفاعل مسئول بين جامعة أسيوط والمجتمع، عقد مركز الدراسات والبحوث البيئية بالجامعة ندوة بعنوان: "الجراد الصحراوي: الوبائية والمواجهة العلمية" تحت رعاية كريمة من السيد الأستاذ الدكتور محمد إبراهيم عبد القادر رئيس الجامعة والسيد الأستاذ الدكتور محمد عبد السلام عاشور نائب رئيس الجامعة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة، والتي تم عقدها بالفقاعة الثمانية في رحاب جامعة أسيوط، وحاضر فيها أساتذة متخصصون في مجال وقاية النبات ومكافحة الآفات من جامعة أسيوط وهما:

الأستاذ الدكتور محمد فهمي أبو غدير الأستاذ المتفرغ بقسم وقاية النبات - كلية الزراعة.
الأستاذ الدكتور سيد عاشور أحمد الأستاذ بقسم وقاية النبات - كلية الزراعة.

وقد دُعي لحضور هذه الندوة كافة المهتمين والعاملين في مجال الزراعة والطب البيطري وكذا المزارعين وأصحاب المزارع ورجال البيئة والمهتمين في منطقة وسط صعيد مصر.

وقد حضر الندوة حشد كبير من أساتذة الجامعة والطلاب ورجال الدين والإعلام والصحافة والتنفيذيين والقيادات الشعبية والتربويين وممثلين عن قصور ثقافة أسيوط ومديري شئون البيئة على مستوى محافظة أسيوط والصندوق الاجتماعي وإدارة السلامة والصحة المهنية وطب المجتمع وبعض مديري إدارات الجامعة وممثلين عن رابطة المرأة العربية.

واستعرض الأستاذان المحاضران مشكلة الجراد وتنقلته ومصادره والأساليب العلمية والتطبيقية المثلى في مواجهة المشكلة من المنظورين العلمي والتطبيقي، وما تم اتباعه من أساليب لحل المشكلة، والمجهودات التي بذلت للقضاء عليه.

وقد أبدى المزارعون وأصحاب المزارع كل الشكر للمادة مسئولى وزارة الزراعة بأسيوط للمتابعة الجادة والمستمرة للمشكلة منذ بدايتها، وتواجدهم في مواقع الإصابة فور الإبلاغ عنها أو توقع وصول فلول الأسراب إليها.

وبعد مناقشة هادئة ومستمرة وموضوعية خلص المشاركون في تلك الندوة إلى التوصيات الرشيدة التالية :

ملحق (٢): توصيات ندوة "الجراد الصحراوي: الوبائية والمواجهة العلمية" التي عقدت بجامعة أسيوط
٢٩ نوفمبر ٢٠٠٤م

١- ضرورة أن تولي مصر اهتماما خاصا وعاجلا لمناطق التوسع الزراعي من شرق العوينات وتوشكي لإمكانية تحول هذه المناطق إلى أماكن تربية للجراد الرحال، والتي يمكن أن تهدد الزراعات بها لتصبح بذلك مكمنا للخطر القريب من مناطق وادي النيل والاستصلاح الأخرى.

٢- ضرورة التعاون مع دول الجوار لرصد نشاط وحركة الجراد المتوقعة من خلال المعاهدات الدولية وبالتعاون مع المنظمات الدولية.

٣- إنشاء هيئة إقليمية للدول المهتدة بجزو الجراد يكون مركزها مصر بحكم كونها دولة رائدة تقع في قلب تلك الدول، وتعني بالإدارة المتكاملة للجراد، مع توجيه جهودها في إطار تنسيقي بين الدول المعنية، بدءا من الوصول الدوري المنتظم إلى مناطق التربية والتكاثر مرورا بتقييم الموائل والأضرار وتدريب الكوادر حتى عمليات مكافحة.

٤- ضرورة استخدام تكنولوجيا الاستشعار من بعد (الأقمار الصناعية) لتتبع مسارات وحركة الجراد.

٥- الاهتمام باستخدام وسائل مكافحة البيولوجية التي أثبتت فعاليتها في أماكن تربية الأسراب مثل المفترسات والطفيليات، وأخيرا نجاح الفطريات التابعة لأجناس: *Beauveria* و *Metarhizium*

٦- تفعيل دور الجمعيات الزراعية ومراكز الإرشاد الزراعي المنتشرة في جميع القرى والمراكز في توعية المزارعين والأهالي عند حدوث أي مشكلة تمثل خطورة أو عبء اقتصادي للمزارعين.

٧- عند استخدام المبيدات الحشرية في مكافحة فيجب أن تتم في:

أ - أماكن التربية وتوجيهها إلى أطوار الحورية أفضل من الحشرات الكاملة.

ب- استخدامها ضد الحشرات الكاملة غير البالغة.

ج- استخدامها في طريق الرحلة للجراد الرحال بعد رصد أماكن توقفه.

د- اتخاذ المحاذير اللازمة عند استخدامها على المزروعات في الأماكن المأهولة حيث يجب أن تقتصر عمليات الرش على أماكن راحة الجراد على الأشجار البرية والأعشاب دون الزراعات ما أمكن ذلك.

٨- ضرورة مساندة وتفعيل دور الجامعات والمراكز البحثية في إجراء الأبحاث الخاصة بالمكافحة البيولوجية للحفاظ على البيئة من التلوث الكيميائي.

٩- ضرورة الحفاظ على أعداد كافية من الفرق المدربة خلال الفترات الطويلة لهدوء الجراد والعمل على تدريبها من وقت لآخر.

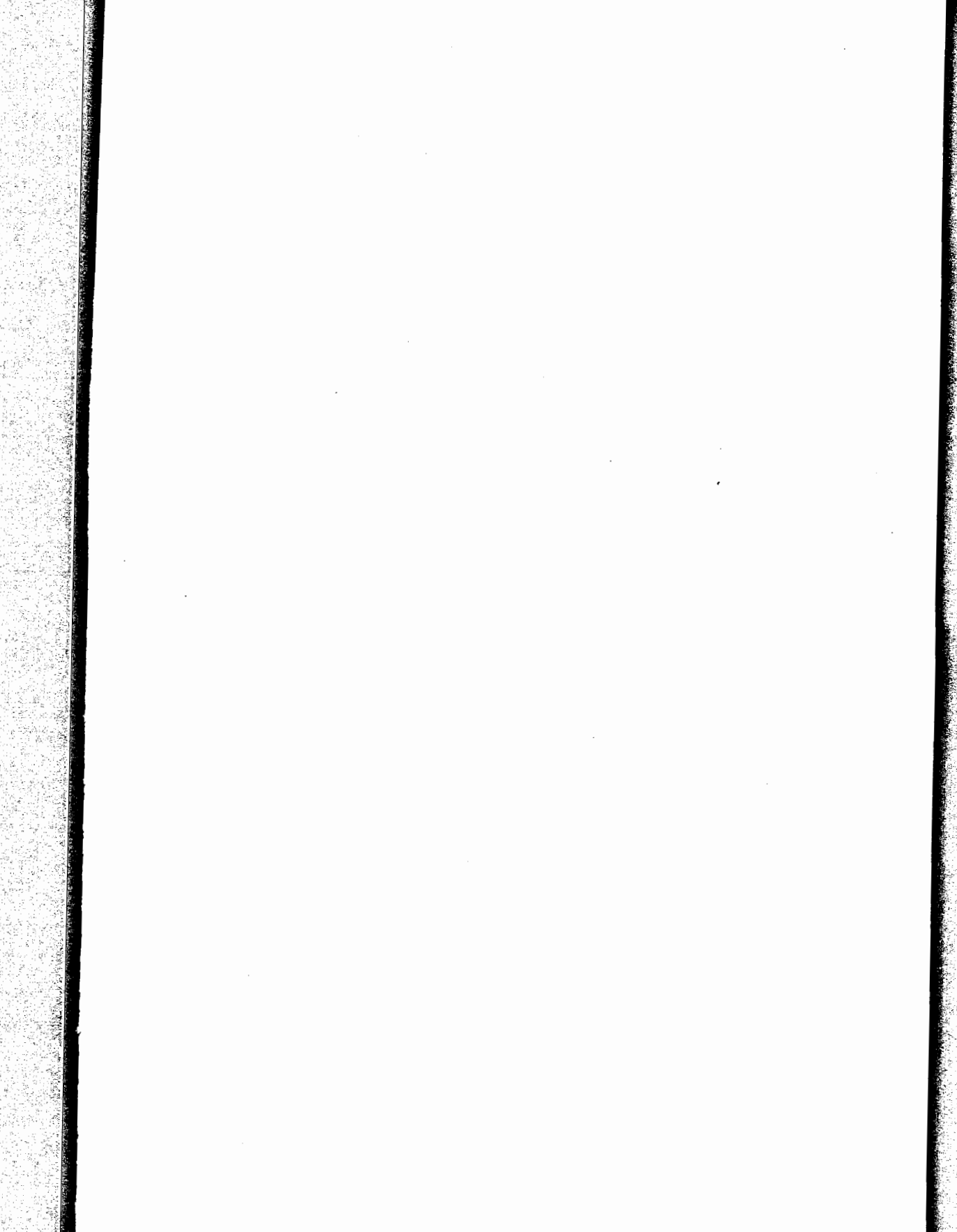
ملحق (٢): توصيات ندوة "الجراد الصحراوي: الوبائية والمواجهة العلمية" التي عقدت بجامعة أسيوط
"٢٩ نوفمبر ٢٠٠٤م"

١٠- أهمية التعاون الإقليمي الفاعل على جميع المستويات المعنية مع الالتزام الكامل بمصادقية المعلومات.

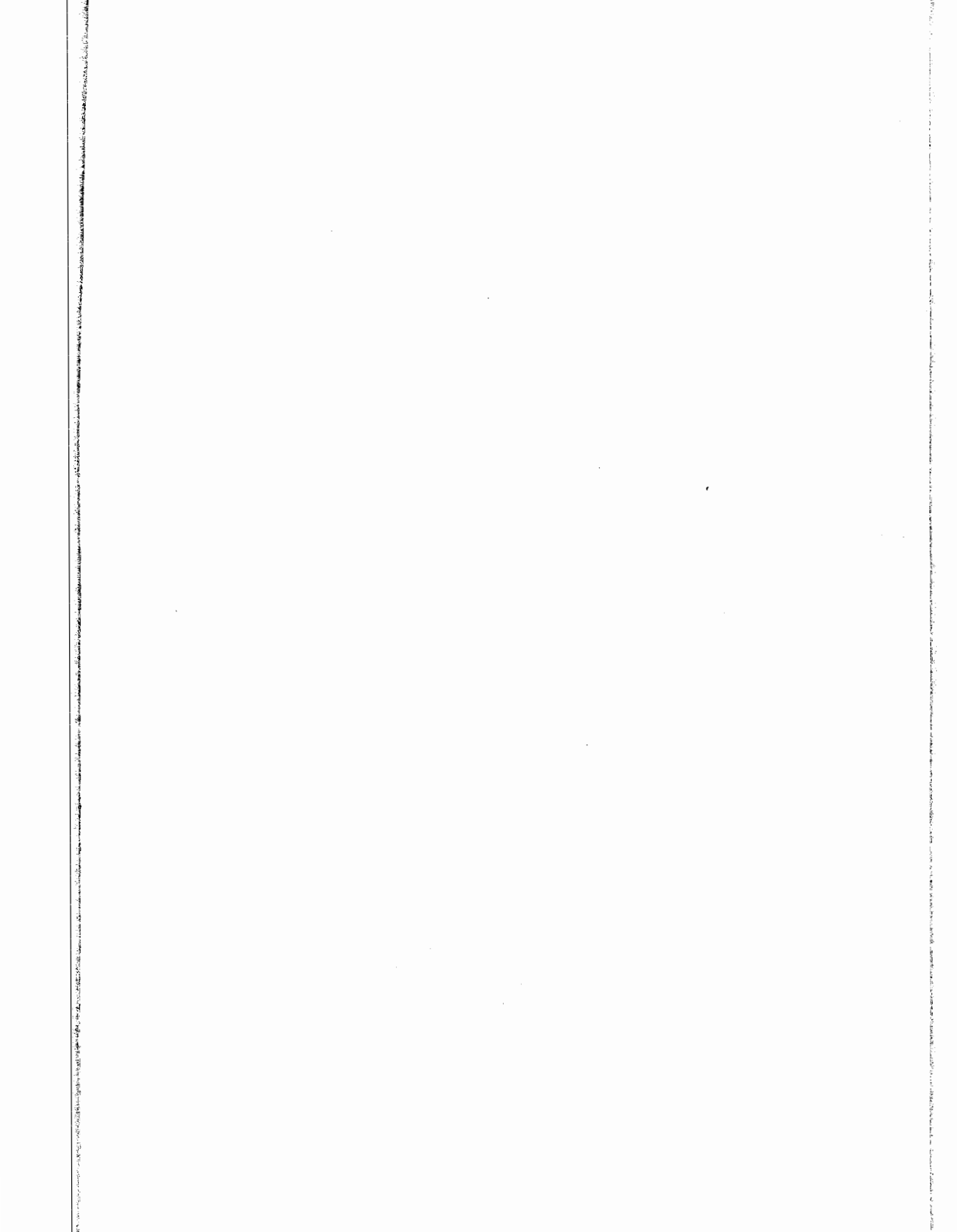
١١- إنشاء صندوق مشترك للدول المهتدة بغزو الجراد يدعم بتمويل من الدول الماتحة، لعمل الأبحاث المشتركة ورفع مستوى الجهود والأداء ولتوفير كافة الإمكانيات لمواجهة الجراد سواء في مواسم الهدوء أو مواسم النشاط.

١٢- المتابعة الدائمة لمعلومات منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة والالتزام بمتطلبات المواجهة العلمية.

وبالله كل التوفيق ،،،



المحتويات



المحتويات

الموضوع

صفحة	
9	مقدمة

الفصل الأول

التقسيم والأنواع والبيولوجي والسلوك

13	الوضع التقسيمي
17	أنواع جراد مختفية
18	أنواع الجراد الهامة
19	نظرية المظهر في الجراد
20	عوامل نشوء المظهر الرحال
21	عوامل التحول بين مظهري الجراد
23	الجراد الصحراوي
28	الجراد الأفريقي المهاجر
28	جراد الشجر
29	الجراد الأحمر

الفصل الثاني

التوزيع الجغرافي والقدرات والخطورة

35	توزيع الجراد
37	قدرات الجراد
41	خطورة الجراد
43	الأوبئة والفورات والزيادات المفاجئة
48	أمثلة للضرر

الفصل الثالث

انزياح الجراد

- 58 انزياح الأسراب .
76..... الرياح الموسمية وتحركات الجراد الصحراوي .

الفصل الرابع

عمليات الحصر والرصد والمتابعة

- 88..... النشرات والتقارير .
89..... الحصر المشترك .
92..... الرصد والمتابعة .
93..... المبتكرات التكنولوجية .
95..... برنامج إمبرس- دل .
98..... الجهات المانحة .

الفصل الخامس

الجراد كطعام وأثره على الصحة

- 102 الجراد كطعام .
102 القيمة الغذائية .
103 عادات التغذية .
112 الجراد والصحة العامة .

الفصل السادس

وسائل المكافحة وتحديات السيطرة

- 115..... التعاون الدولي في المكافحة .
116..... وسائل المكافحة .
116 المكافحة العامة .

117	.....	. المكافحة الكيميائية
122	.....	. المكافحة البيولوجية
123	.....	. عوامل نجاح برنامج المكافحة
124	.....	. ملاحظات في إدارة المكافحة
124	.....	. صعوبات السيطرة والتحديات القائمة
128	.....	. الاستراتيجيات
130	.....	. الآثار
133	.....	. توجهات بحوث المكافحة
134	.....	. توجهات بحوث المواجهة الشاملة
135	.....	. التدريب
137	.....	. الإمبرس
137	.....	. متطلبات حتمية بالدول المتأثرة

الفصل السابع

التنبؤ بالجراد

142	.....	. التنبؤ بالجراد الصحراوي
142	.....	. النظرية الفرضية العلمية والبيانات
143	.....	. جمع البيانات ونقلها وتفسيرها
146	.....	. طرز التنبؤ
148	.....	. إدارة البيانات وتفسيرها وتكاملها
152	.....	. البحوث الميدانية والنمذجة
153	.....	. تقييم التنبؤات

الفصل الثامن

أزمة وباء الجراد عام ٢٠٠٤م

159 تطور الغزو خلال عام ٢٠٠٤م
-----	-------	-----------------------------

- 159.....الوضع من مايو إلى يوليو ٢٠٠٤ م .
 161.....الوضع في أغسطس حتى أكتوبر ٢٠٠٤ م .
 162.....الوضع في نوفمبر ٢٠٠٤ م .
 166.....الوضع في ديسمبر ٢٠٠٤ م .
 167.....الوضع في يناير ٢٠٠٥ م .

الفصل التاسع

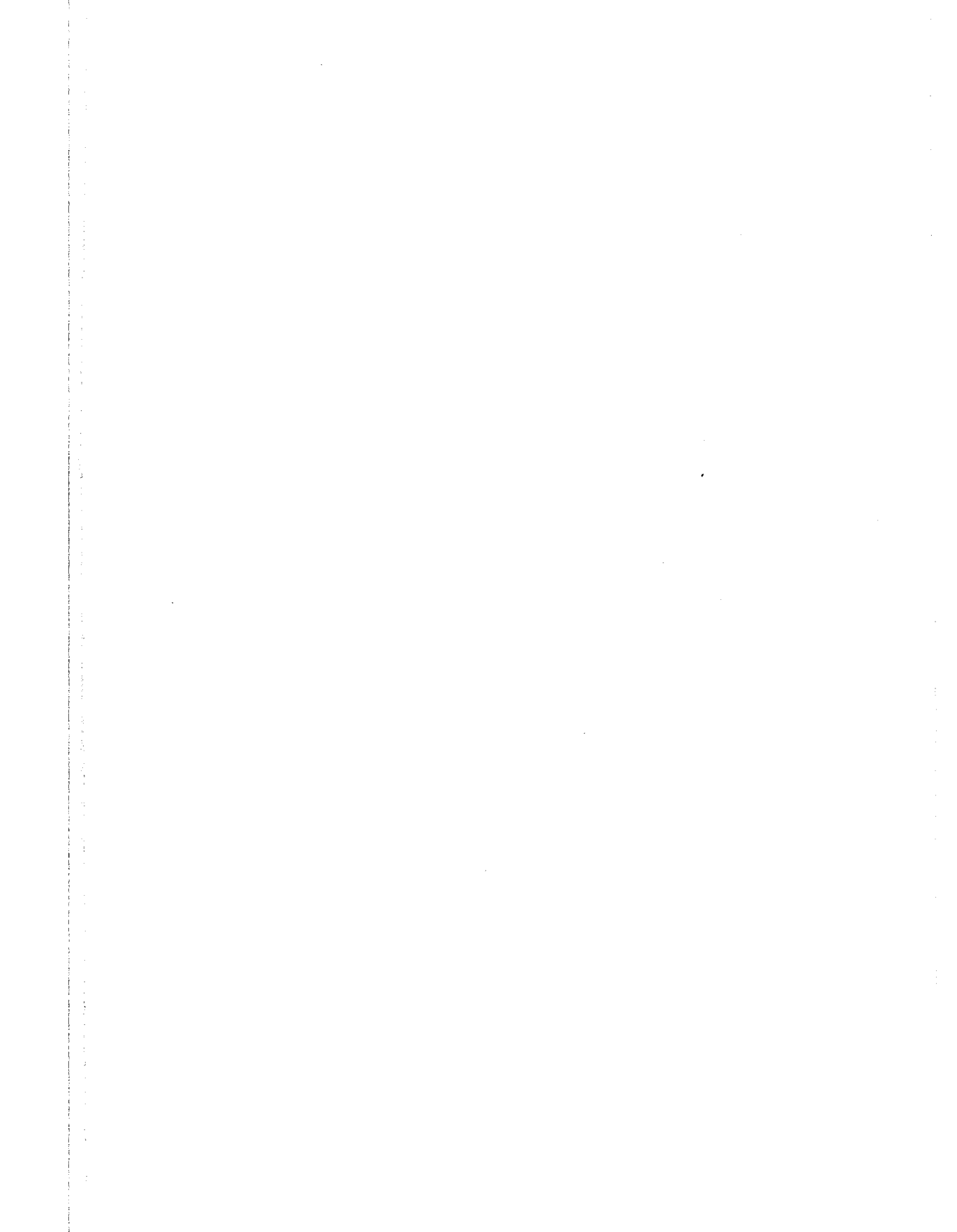
تفاعل المجتمع مع وباء عام ٢٠٠٤ م

- 174.....في مصر .
 241.....في السودان .
 242.....في ليبيا .
 243.....في دول غرب أفريقيا .
 252.....في المغرب .
 263.....في الجزائر .
 266.....في الأردن .
 266.....في فلسطين المحتلة .
 267.....في سوريا .
 267.....في لبنان .
 273.....في المملكة العربية السعودية .
 275.....في اليمن .
 277.....في قبرص .

المراجع

- 283.....المراجع العربية .
 283.....المراجع الأجنبية .
 286.....مواقع هامة بالشبكة الدولية للمعلومات .

- . ملحق (١). الأسماء العامة والكيميائية، والسمية، والآثار البيئية، والمصير
في البيئة للمبيدات شائعة الاستخدام في مكافحة الجراد 291
- . ملحق (٢). توصيات ندوة "الجراد الصحراوي: الوبائية والمواجهة العلمية"
التي عقدت بجامعة أسيوط "٢٩ نوفمبر ٢٠٠٤م" 329



ملحق الأشكال الملونة

قوله الله تعالى



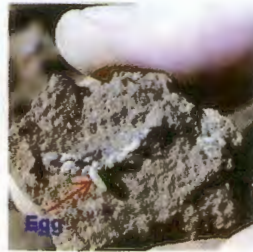
شكل ٢. أجزاء جسم الجراد، وطور الحشرة الكاملة غير البالغة للجراد الصحراوي:
الشكل الانفرادي (وسط يمين)، الشكل التجمعي (وسط يسار وأسفل).



التزواج "السفاد" في الجراد الصحراوي.



وضع أثنى الجراد للبيض.



كتلة بيض الجراد، والسدادة الرغوية "أعلى الصورة اليسار".

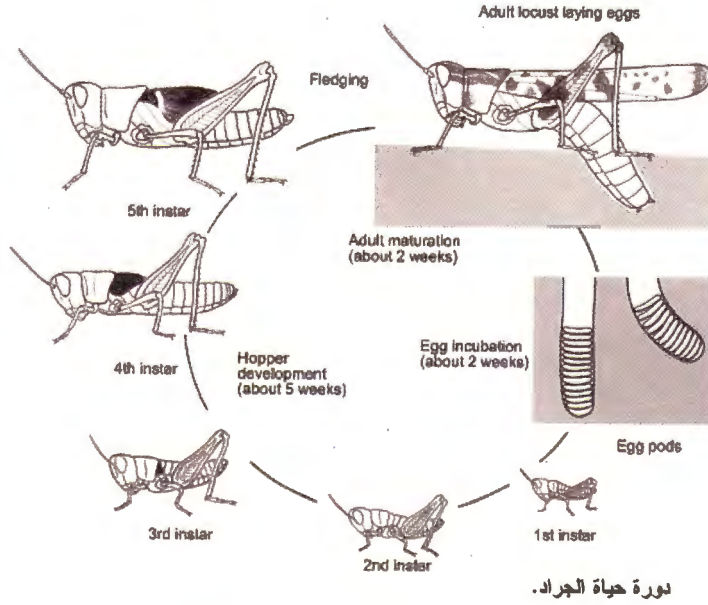
شكل ٣. التزواج، ووضع البيض، وكتلة بيض الجراد الصحراوي في التربة.



طور الحورية

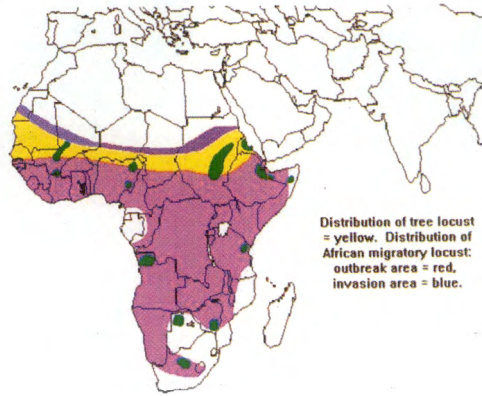


فقس البيض وتكوين أحمزة من الحوريات
(شمال شرق المغرب، قرب 'بوعرفة'، يونيو ٢٠٠٤م).



دورة حياة الجراد.

شكل ٤. فقس البيض وتكوين أحمزة الحوريات. ودورة حياة الجراد: وضع الحشرة البالغة للبيض الحورية (أو النطاط) الذي يتطور خلال ٥ أطوار instars، ثم التجنيح fledging وتكون الحشرة الكاملة غير البالغة التي تصل إلى النضج maturation بعد فترة.



الجراد الأفريقي المهاجر: المناطق الحمراء = مناطق فورات، المناطق الزرقاء = مناطق غزو.
جراد الشجر = المناطق الصفراء.



الجراد الأحمر: المناطق المظلمة.

شكل ٥. التوزيع الجغرافي للجراد الأفريقي المهاجر وجراد الشجر والجراد الأحمر.



طابع بريدي في دولة مالوي

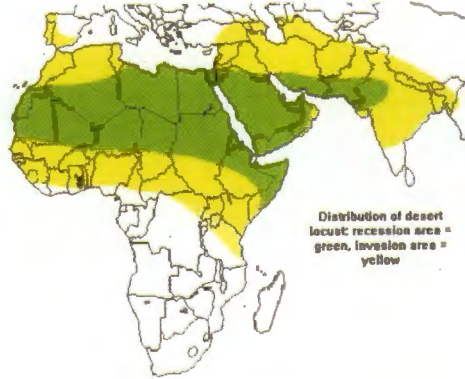


ساحل ذبي في الخمسينات

شكل ٦. طابع بريدي صادر للجراد الأحمر في دولة مالوي بأفريقيا، سبتمبر ١٩٩١م،
وأسراب الجراد تعبر ساحل ذبي في منتصف القرن الماضي.



مناطق انتشار الجراد الصحراوي في العالم.



التوزيع الجغرافي للجراد الصحراوي: المناطق الخضراء = مناطق انحسار،
المناطق الصفراء = مناطق غزو.

شكل ٧. مناطق الانتشار والتوزيع الجغرافي للجراد الصحراوي.



بداية التهام الذرة الشامية.



ذرة رفيعة مضارة بالجراد، شمسال
غرب موريتانيا، وادن (يناير ٢٠٠٤م).



ضرر بالمحصول شمال موريتانيا، بالقرب
من وادن (أبريل ٢٠٠٤م).



الجراد الصحراوي في أنفاص معملية لاستخدامه
في التجارب في مركز الجراد القومي بأغادير،
المغرب.



جراد بالغ حديثا (المملكة العربية السعودية،
يناير ٢٠٠٤م).



سرب ناضج بوادي درعا، المغرب
(فبراير ٢٠٠٤م).

شكل ٩. تواجد الجراد ببعض الدول العربية وإضراره بالمحاصيل.



سرب واصل إلى الجنوب من شمال السودان
(مصر ، مارس ٢٠٠٤م).



سرب جراد يملأ المنطقة (موريتانيا، ١٥ نوفمبر
٢٠٠٤م).



وفي منطقة قرب "القاضي" بجنوب موريتانيا.



سرب جراد يملأ سماء المنطقة قرب "علاق"،
موريتانيا.



قطيع أغنام يجري بعيداً عن سرب من الجراد
بالقرب من "القاضي"، موريتانيا.



في أرض شبه صحراوية بالقرب من "القاضي"،
جنوب موريتانيا.

شكل ١٠. أسراب الجراد ببعض الدول العربية وتهددها للنبات وإفزازها للحيوان.



جهاز 'GPS' لتحديد الموقع (مدغشقر).



طيف القمر الصناعي "متيوسات" عبر البحر الأحمر.



مجموعة خرائط لبيانات الجراد بنظام معلومات الجراد الصحراوي بروما.



من نتائج مشروع بلجيكي لتطوير تحديد بيانات الجراد في إريتريا بالاستشعار من بُعد.



مكتب التنبؤ، نظام معلومات الجراد الصحراوي بروما.

شكل ٢٣. من وسائل نظم معلومات الجراد الصحراوي لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة بروما.



منطقة المسح على الحدود المصرية السودانية.



مشروع مسح مصري سوداني مشترك (ساحل البحر الأحمر فبراير ٢٠٠٠م).



بعثة مسح مشترك على الحدود السعودية اليمنية (يناير ٢٠٠٤م).



تجميع البيانات بمشروع مسح "العينات - ليبيا" (يناير ٢٠٠١م).

شكل ٢٤. المسح المشترك في مناطق الحدود بين بعض الدول العربية.



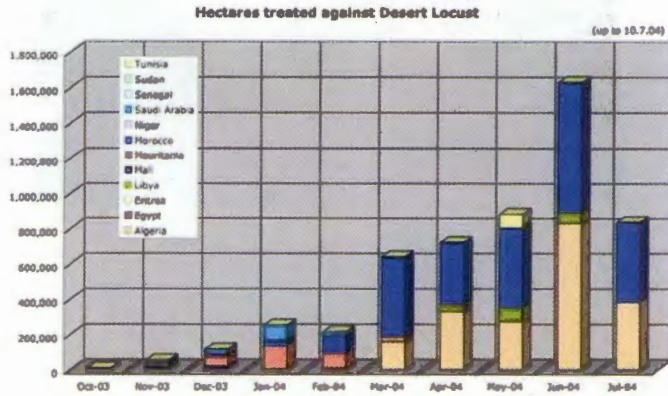
شكل ٢٥. إحدى طرق إعداد وجبات من الجراد بعد تجهيزه.



عاملون يفرغون حاوية من براميل المبيدات لاستخدامها في الرش الجوي 'بوعرفة، شمال شرق المغرب'.



طائرة رش المبيدات على سرب جراد يهاجم أراضي مراعي شرق المغرب.

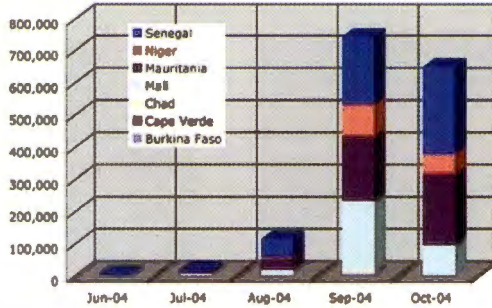


المساحات المعاملة بالمبيدات 'بالتكنار' ضد الجراد الصحراوي (من أكتوبر ٢٠٠٣ حتى يوليو ٢٠٠٤م).

شكل ٢٧. المكافحة الكيميائية للجراد الصحراوي: الرش الجوي، ومساحات معاملة بالتكنار.

Hectares treated against Desert Locust in West Africa - Summer 2004

(up to 20.10.04)

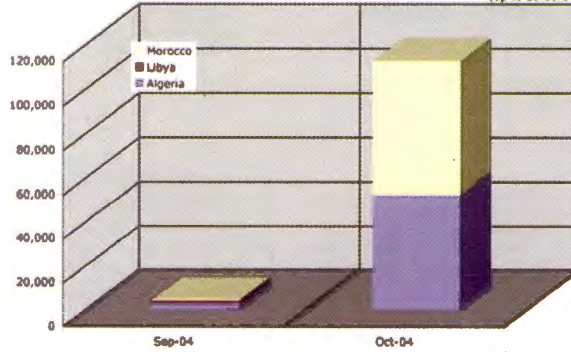


	Jun-04	Jul-04	Aug-04	Sep-04	Oct-04
Senegal	30	2,673	56,948	211,397	272,993
Niger	200	1,075	4,397	98,025	59,605
Mauritania	1,292	5,871	34,636	200,996	222,616
Mali	0	6,285	16,403	218,081	92,182
Chad	0	0	0	6,801	0
Cape Verde	0	15	0	500	497
Burkina Faso	0	0	200	5,256	0

المساحات المعاملة بالهكتار ضد الجراد الصحراوي في بلدان غرب أفريقيا، صيف ٢٠٠٤ م (حتى ٢٠ أكتوبر).

Hectares treated against Desert Locust in NW Africa - Summer 2004

(up to 20.10.04)



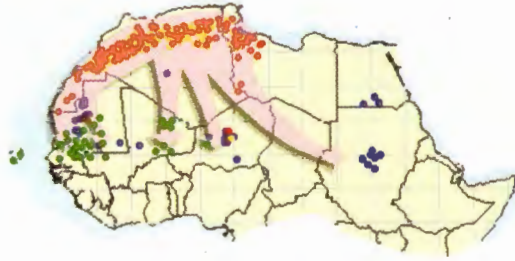
	Sep-04	Oct-04
Morocco	505	60,184
Libya	1,050	0
Algeria	2,800	52,039

المساحات المعاملة بالهكتار ضد الجراد الصحراوي في بلدان شمال أفريقيا، صيف ٢٠٠٤ م (حتى ٢٠ أكتوبر).

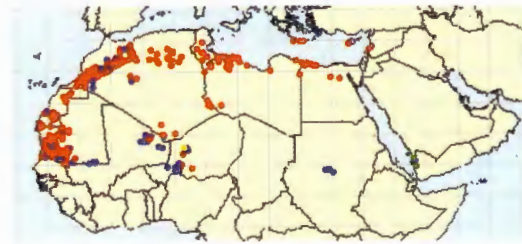
شكل ٢٨. مساحات معاملة بالهكتار ضد الجراد الصحراوي في بلدان شمال وغرب أفريقيا، صيف ٢٠٠٤ م.



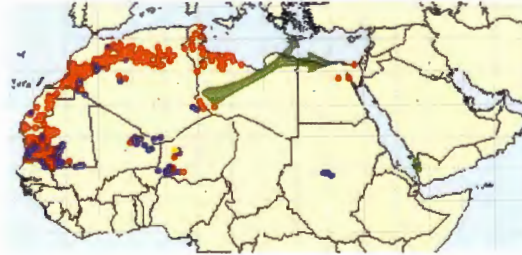
شكل ٢٩. حشرة الجراد الكاملة سليمة (أعلى يمين)، هيفات الفطر مكبرة (الوسط يمين)، الضرر الواقع من الإصابة بفطر *Metarhizium* على الجراد (أعلى ووسط يسار وأسفل).



٢٦ يوليو ٢٠٠٤ م

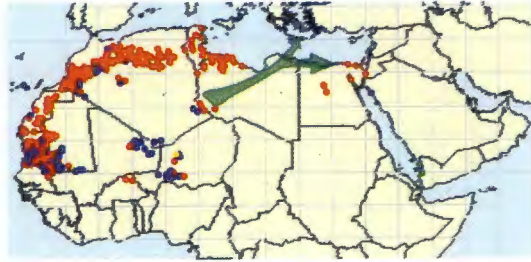


٨ نوفمبر ٢٠٠٤ م

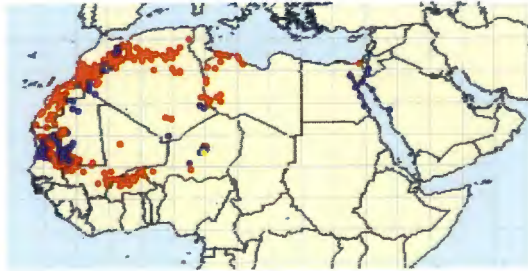


١٨ نوفمبر ٢٠٠٤ م

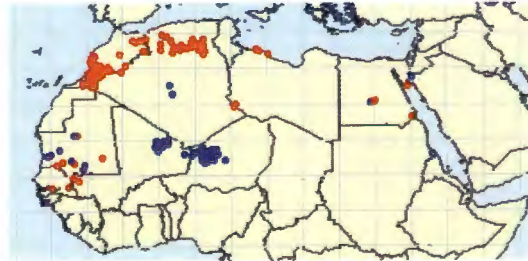
شكل ٣١. وضع غزو الجراد الصحراوي في أواخر يوليو ٢٠٠٤ م، و ٨ و ١٨ نوفمبر ٢٠٠٤ م:
 البقع الزرقاء: حشرات بالغة ومجموعات، البقع الحمراء: أسراب، البقع الصفراء: أحزمة حوريات،
 البقع الخضراء في الشكل العلوي: أسراب حديثة الهبوط من شمال غرب أفريقيا، البقع الخضراء في
 بقية الأشكال: نشاطات.



٢٢ نوفمبر ٢٠٠٤م



٢٥ نوفمبر ٢٠٠٤م

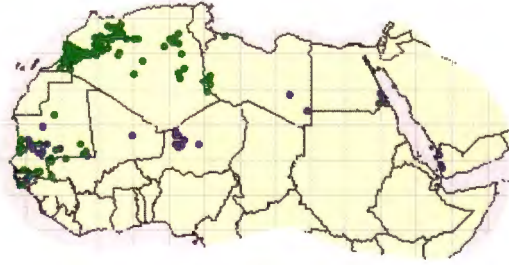


١٤ ديسمبر ٢٠٠٤م

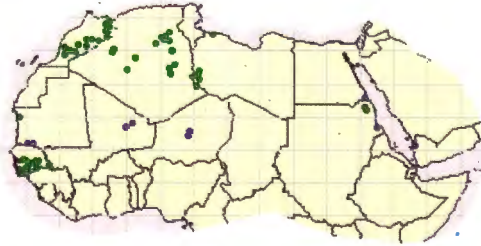
شكل ٢٢. تطور غزو الجراد الصحراوي في ٢٢ و ٢٥ نوفمبر ٢٠٠٤م، و ١٤ ديسمبر ٢٠٠٤م:
 البقع الزرقاء: حشرات بالغة ومجموعات، البقع الحمراء: أسراب، البقع الصفراء: أحزمة
 حوريات، البقع الخضراء: نطاطات.



٢٨ ديسمبر ٢٠٠٤م

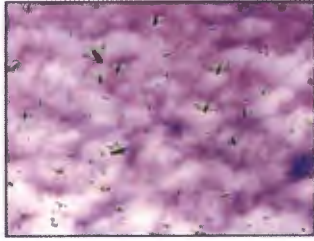


١٠ يناير ٢٠٠٥م

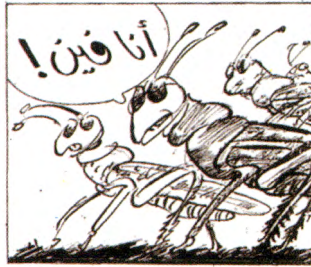


٢٠ يناير ٢٠٠٥م

شكل ٣٣. تطور غزو الجراد الصحراوي في ٢٨ ديسمبر ٢٠٠٤م، و ١٠ و ٢٠ يناير ٢٠٠٥م:
البقع الزرقاء: حضرات بالغة ومجموعات، البقع الحمراء: أسراب.



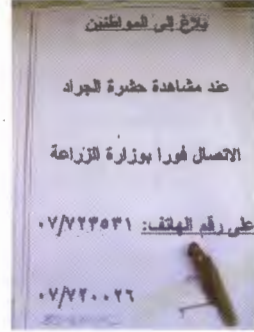
شكل ٣٤. غزو الجراد لمصر (نوفمبر، ٢٠٠٤م)



شكل ٣٥. رسوم صحفية من وحي غزو الجراد لمصر (نوفمبر ٢٠٠٤م).



شكل ٣٦. غزو الجراد لمصر (نوفمبر ٢٠٠٤م).



مواطن يقرأ بلاغ وزارة الزراعة بلبنان معطى على مدخل بلدية صيدا للإبلاغ عن الجراد (نوفمبر ٢٠٠٤م).



الجراد الصحراوي الواصل إلى لبنان (نوفمبر ٢٠٠٤م).



والواصل إلى السعودية (نوفمبر ٢٠٠٤م).



والواصل إلى المغرب (يوليو ٢٠٠٤م).

شكل ٣٧. الجراد الصحراوي بالمغرب ولبنان والمملكة العربية السعودية (٢٠٠٤م).

مطبع جامعة أسيوط
جمهورية مصر العربية