

# الجراد.. واستراتيجية المكافحة



الصحراوي مساحة تقدر بحوالي 1200 كيلومتر مربع، ويحتوي الكيلومتر المربع الواحد على حوالي 40-80 مليون فرداً من أفراد الجراد (الشكل 3)، وهذا يقدر بحوالي 95000 طن من حيث الوزن (هذا يعني أن السرب الواحد يحتوي على ما يزيد عن 45 بليون فرداً من أفراد الجراد)، وقد شوهد في جمهورية مالي سنة 1988 سرب للجراد الصحراوي ثلاثة أضعاف هذا الحجم. يعيش الجراد الصحراوي ما بين ثلاثة إلى ستة أشهر، ويتضاعف العدد في كل سرب من 10-16 مرة من جيل إلى الجيل الذي يليه، وتحدث هذه الفورة من 3-4 مرات في السنة.

## مخاطر الجراد

يستهلك كل فرد من أفراد الجراد الصحراوي تحت الظروف البيئية المناسبة مثل وزنه من النباتات أي حوالي 2 غ كل يوم: أي أن مليون واحد من أفراد الجراد يأكل في اليوم الواحد ما يعادل غذاء 20 من الأفيال أو 50 من الجمال أو 5000 من البشر. الجراد الصحراوي من الحشرات التي تأكل جميع النباتات على الرغم من أنها تفضل الأنواع العشبية. أسراب الجراد الصحراوي لها المقدرة على الطيران إلى أكثر من 300 كيلومتر في اليوم الواحد، كما يمكنها الطيران على ارتفاع 2000 م فوق سطح البحر، وقد شوهد خلال شهر تشرين الأول سنة 1988 سرب من الجراد الصحراوي وهو يعبر المحيط الاطلسي إلى الكاريبي أي حوالي 5000 كم. وخلال القرن العشرين حدثت هجمات حادة لأسراب الجراد في الفترات التالية: 1926-1934، 1940-1948، 1949-1963، 1967-1969، 1987-1989م، وحديثاً واجهت كثير من دول غرب أفريقيا وشمالها وبعض دول آسيا هجمات من أسراب الجراد في الآونة الأخيرة من قرن الواحد والعشرين.

يعد الجراد مجموعة خاصة من النطاق، ويختلف الجراد عن بقية النطاق بقدرته على التغير في كل من الشكل واللون والسلوك، حيث أن للجراد المقدرة على التغير من الصورة المنعزلة أو المفردة إلى الصورة المتجمعة وذلك تحت ظروف مناخية وبيئية خاصة، وهذه الظاهرة تسمى ديناميكية المظهر.

## أنواع الجراد وأشكال تجمعه

يوجد أربعة أنواع من الجراد المهاجر ذات الأهمية الاقتصادية منتشرة في كل من قارتي أفريقيا وآسيا وهي: الجراد الصحراوي، والجراد الأفريقي المهاجر، والجراد الأحمر، والجراد البني.

الصورة المنعزلة للجراد ليست لها مخاطر اقتصادية والصورة المتجمعة تعد من أخطر الآفات الزراعية على الإطلاق، حيث تصيب الكثير من النباتات ذات الأهمية الاقتصادية في كثير من بلدان العالم. وبسبب تلك الأهمية الاقتصادية حظي الجراد الصحراوي باهتمام بالغ من الباحثين في كل مكان. ومن المعروف أن الفرمونات تلعب دوراً هاماً ورئيسياً في التخاطب والاتصال بين الحشرات. وفي الصورة المتجمعة للجراد الصحراوي تساعد هذه الفرمونات على تجمع المزيد من الحشرات مكونة أسراباً تبدأ بعدها بالهجرة من مكان إلى آخر.

## انتشار الجراد

تصل المساحة المصابة بأسراب الجراد الصحراوي إلى حوالي 32 مليون كيلومتر مربع، منتشرة في 60 بلداً من بلدان قارتي أفريقيا وآسيا، وهذه المساحة تمثل حوالي 20% من مساحة الكرة الأرضية على مستوى العالم (الشكل 2). يغطي السرب الواحد من أسراب الجراد

## مكافحة الجراد

الوسيلة الرئيسية لمكافحة أسراب الجراد الصحراوي وتجمعات الحوريات؛ هي المبيدات الكيميائية والتي تطبق بجرعات مركزة صغيرة (ويشار إليها بمستحضرات الـ ULV)، كما تستخدم أيضاً المبيدات الحيوية. وتعد آلات الرش المحمولة على السيارات أو المثبتة على طائرات

الرش الجوي هي الوسائل الرئيسية لعمليات مكافحة الجراد، كما تستخدم أيضاً المرشحات الظهرية والمرشحات المحمولة باليد.

إن عمليات المسح ومكافحة الجراد هي في المقام الأول مسؤولية وزارة الزراعة في البلدان المتضررة من الجراد، وهذه العمليات تقوم بها وحدات مكافحة الجراد الوطنية. وهناك أيضاً العديد من منظمات الجراد الإقليمية التي تساعد في عمليات المسح والمكافحة. وفي أوقات التفشي عادةً ما تحتاج وحدات مكافحة الجراد إلى مساعدة خارجية من الدول المانحة والمنظمات الدولية الأخرى.

تُجرى بحوث مكثفة على طرق مكافحة الجراد البيولوجية وغيرها من وسائل مكافحة غير الكيميائية للجراد. إلا أن التركيز الحالي هو في المقام الأول على المسببات المرضية ومنظمات نمو الحشرات.

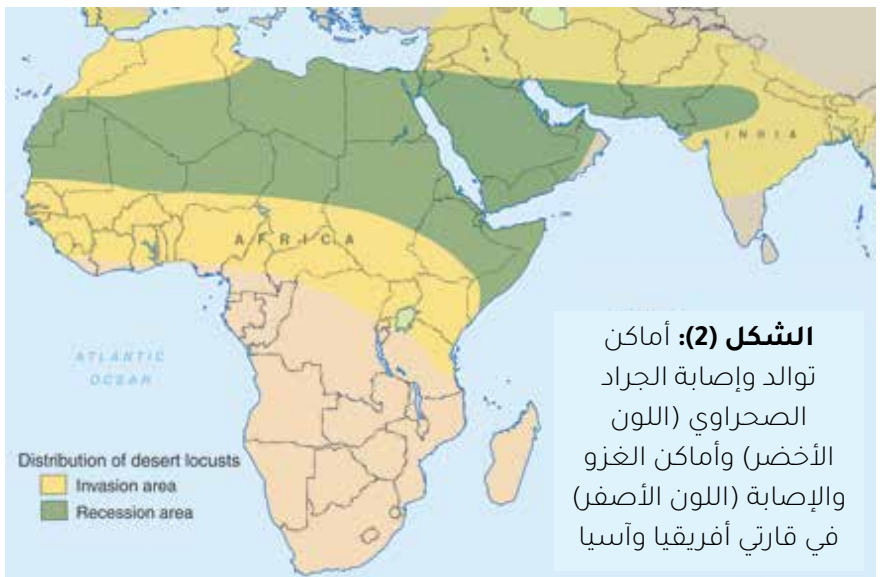
وحتى الآن فإن مكافحة الجراد من خلال المفترسات الطبيعية والطفيليات محدودة لأن الجراد يمكن أن يهاجر بسرعة بعيداً عن معظم الأعداء الطبيعية. وفي الماضي كانت الشبكات العملاقة وقاذفات اللهب وأشعة الليزر والفرغاط الضخمة؛ ضمن إقتراحات مكافحة الجراد. ولكن ليس لمكافحة الجراد. كما أن الانسان والطيور غالباً ما يأكلون الجراد ولكن ليس بالقدر الذي يكفي لخفض عددية الجراد على مساحات واسعة.

**الشكل (1):** ديناميكية تغير المظهر عند الجراد الصحراوي



بيد أنّ المبيدات البيولوجية تقدّم على نحو متزايد بديلاً جديراً بالثقة وأقل ضرراً للسيطرة على تفشي الجراد قبل بلوغه مستوى الأزمة، في الحالات التي يجيز فيها التوقيت المتاح استخدامها. وهي تقدم أيضاً حلاً لعلاج حالات التفشي في النظم البيئية الهشة. ويقول أحد الخبراء بالجراد في منظمة الأغذية والزراعة: «عندما وحيثما يكون الأمر ممكناً، نستخدم المبيدات البيولوجية لمكافحة الجراد الصحراوي، فهي أداة ممتازة للتصدي للمجموعات الصغيرة من الجراد اليافع قبل أن يكون أسراباً ضخمة». نحن نواجه حشرة تُضاعف أعدادها عشرين مرة مع كل جيل جديد كل ثلاثة أشهر، ولذا من الأهمية بمكان أن يتم التركيز على التدخلات الكفيلة بعرقلة دورتها التناسلية. وإن استخدام أداة بيئية فعالة يستطيع المزارعون والحكومات الاستعانة بها في أي بيئة، هو أمر منطقي في هذا العصر والوقت».

المبيدات البيولوجية تعيد استخدام الأدوات الطبيعية وتستعين بها لمكافحة الآفات. فعلى سبيل المثال يتم مزج نوع من الفطر يفتك بالجراد مع المساحيق والزيت ومن ثم يرش فوق الحقول بواسطة الأشخاص أو الشاحنات أو حتى الطائرات. تتمثل إحدى الفوائد الرئيسية للمبيدات البيولوجية في أنها مصممة لاستهداف أنواع معينة من الحشرات فقط. وهذا يعني أن المبيدات البيولوجية المستخدمة لمكافحة الجراد لا تؤثر في الحشرات «النافعة» الأخرى التي تواصل ممارسة نشاطها الاعتيادي من حيث تلقيح النباتات ودعم النظام البيئي المحلي. زد على ذلك أن المبيدات البيولوجية لا تلحق الضرر بالحياة البرية الأخرى، ولا تخلف أي تأثيرات سلبية في النباتات ومن الممكن استخدامها في المحميات الطبيعية وأراضي المستنقعات وغير ذلك من المناطق التي تحتوي مسطحات مائية.



## أسباب صعوبة مكافحة الجراد الصحراوي بنجاح

- 1- مساحة الانتشار الواسعة (16 حتى 30 مليون كم<sup>2</sup>) التي يمكن العثور فيها على الجراد.
- 2- وجود الجراد في المناطق الصحراوية النائية وصعوبة الوصول إليها.
- 3- انعدام الأمن في بعض المناطق أو وجود أخطار أخرى (مثل الألغام الأرضية) في بعض المناطق.
- 4- محدودية الموارد لمراقبة الجراد ومكافحته في بعض البلدان المتضررة.
- 5- البنية التحتية الأساسية غير المطورة (الطرق والاتصالات) في العديد من البلدان.
- 6- صعوبة الحفاظ على العدد الكافي من الموظفين المدربين والموارد الفعالة خلال الفترات الطويلة من الركود التي يكون فيها نشاط الجراد ضئيلاً أو منعدماً.
- 7- العلاقات السياسية بين البلدان المتأثرة.
- 8- الصعوبة في تنظيم عمليات مكافحة وتنفيذها على مساحات واسعة.
- 9- الصعوبة في توقع تفشي الجراد نظراً لعدم وجود تواتر لمثل هذه الأحداث وعدم التيقن من هطول الأمطار في مناطق الجراد النائية لتساعها وصعوبة الوصول إليها، حيث تهئ الأمطار والأعاصير الظروف المثالية لتناسل الجراد.

## تأثير تغير المناخ في حدوث ظاهرة الجراد

وبما أن تغير المناخ يجعل تطرف الطقس ظاهرة أكثر شيوعاً، يصبح من المهم أكثر فأكثر منع الجراد من التحول إلى أسراب كبيرة، وتزداد الوقاية أهمية في ظل تغير المناخ، إذ من الأرجح



**الشكل (3):** غزو الجراد الصحراوي كثيفة في السماء يحجب ضوء الشمس

أن يأتي هذا الأخير بمزيد من الأعاصير والأمطار شديدة الغزارة التي توفر الظروف المثالية لتناسل الجراد. وتشكل أزمة الجراد الراهنة مثالاً واضحاً على ذلك. فهي قد بدأت في شبه الجزيرة العربية بعد هبوب إعصارين في عام 2018، قبل أن تتحرك أسراب الجراد وتتضاعف بسرعة في جميع أنحاء المنطقة.

وفي المستقبل، ستؤدي المبيدات البيولوجية دوراً مهماً في الاستراتيجيات التي ترصد مثل هذه الظواهر الجوية الخطرة، وسوف تستهل العلاج الوقائي في المراحل المبكرة من التفشي. ومن شأن ذلك أن يسهم بقوة في منع هذا النوع من الأزمات واسعة النطاق التي يشهدها القرن الأفريقي اليوم، وفي صون الأمن الغذائي للملايين من البشر ❖

**د. سلطان شيخموس**  
الهيئة العامة للبحوث الزراعية



**الشكل (4):** الأدوات المستخدمة في رش المبيدات لمكافحة الجراد

