مناهل بيئية
Mnahil peaya

مجلة ثقافية إخبارية فصلية تصدر عن مركز دراسات وبحوث علوم وتكنولوجيا البيئة (اغسطس—2026)

المحتويات

رئيس التحرير

أ.د. محمد علي السعيدي

أمين التحرير

أ. وفاء الهادي الذيب

هيئة التحرير

أ. عثمان عبد السلام عبد القادر

أ. أمنة خير صابر

أ. أسماء محمد عيد الله

أ. فاطمة ناجم شيبة

المركز الرئيسي

براك الشاطئ-ليبيا

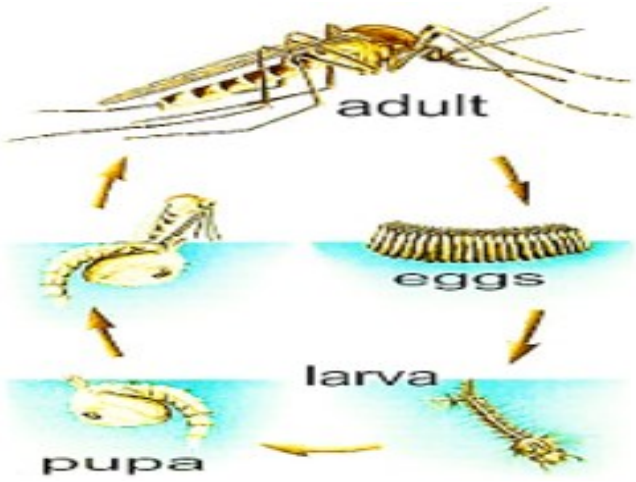
المقالات البيئية

- البعوضة (اهم ناقلات الأوبئة).
- استراتيجيات مكافحة البعوض.
- دورة حياة البعوض.
- الحشرات في مواجهة الاحترار المناخي.
- البعوض الكائن الأكثر فتكاً بالبشرية.

احتفالية اليوم العالمي للتصحر

البعوضة (اهم ناقلات الأوبئة)

بقلم أ. د. محمد علي السعيدي



تعد المسطحات المائية بمختلف تصنيفاتها البيئية الشريان الحيوي الذي يستند إليه بقاء البعوض، حيث يمثل الماء الوسط الحتمي لثلاث مراحل كاملة من أصل أربع في دورة حياته (الشكل). تضع الإناث البيض مباشرة على سطح الماء أو في مناطق رطبة مجاورة تفيض لاحقاً، لتخرج اليرقات وتتحول إلى عذارى تعتمد كلياً على هذا الوسط السائل حتى خروج الحشرة البالغة. بدون وجود هذه البيئات المائية المتاحة، تنقطع السلسلة البيولوجية للمجموعات الحشرية الناقلة فوراً، مما يجعل إدارة المياه الركيزة الأساسية في برامج مكافحة الأوبئة. تتفاوت الأنواع المختلفة من البعوض في تفضيلاتها الهيدرولوجية؛ فبينما تحاكي بعض الأنواع الطبيعة البرية، تكيفت أنواع أخرى مع البيئات الحضرية والمنزلية الضيقة.

يتصدر جنس الأيديز (Aedes)، وخاصة نوعي Aedes aegypti وAedes albopictus، مشهد الأوبئة الفيروسية في المناطق المدارية وشبه المدارية. تمتلك إناث هذا الجنس نمطاً سلوكياً في اختيار مواضع وضع البيض، حيث تفضل تجمعات المياه العذبة والنظيفة والساكنة والمحصورة في أوعية صغيرة الحجم. تشمل هذه البيئات أواني الزهور المهملة، وإطارات السيارات المستعملة التي تحتجز مياه الأمطار، وخزانات المياه المنزلية غير المغطاة، وحتى الأغطية البلاستيكية الصغيرة. يكتسب بيض الأيديز مقاومة استثنائية تمكنه من البقاء حياً في حالة خمول لفترات تتجاوز 6 أشهر على الجدران الداخلية الجافة لهذه الأوعية، وبمجرد ارتفاع منسوب الماء وملامسته للبيض، تبدأ عملية الفقس في غضون دقائق.

تنبع الخطورة الحيوية لجنس الأيديز من كفاءته العالية في نقل طيف واسع من الفيروسات المصفرة والفيروسات الألفية. يعد هذا الجنس الناقل الرئيسي لفيروس حمى الضنك (Dengue virus)بجميع أنماطه المصلية الأربعة، وفيروس زيكا (Zika virus)المرتبط بمتلازمة صغر الرأس التشوهية لدى الأجنة، وفيروس الشيكونغونيا (Chikungunya virus)الذي يسبب آلاماً مفصلية مزمنة قد تستمر لعدة سنوات، بالإضافة إلى فيروس الحمى الصفراء (Yellow fever virus)الذي يهدد الكبد والجهاز الوعائي، مما يتسبب في معدلات مراضة ووفيات مرتفعة عالمياً.

يمثل جنس الأنوفيليس (Anopheles)، ولا سيما نوع Anopheles gambiae ونوع Anopheles stephensi، التحدي الأكبر للصحة العامة في سياق الأمراض الطفيلية. تختلف التفضيلات البيئية لإناث الأنوفيليس عن الأيديز، إذ تميل إلى وضع بيضها في المسطحات المائية الطبيعية والمكشوفة لضوء الشمس أو الظليلة جزئياً. تشمل هذه الأماكن البرك المؤقتة الناتجة عن هطول الأمطار، والمستنقعات، والحقول المغمورة، وجداول المياه بطيئة التدفق، والمناطق التي تتجمع فيها المياه. يتطلب نمو يرقات الأنوفيليس وجود مياه ذات جودة حيوية مقبولة وغير ملوثة بشكل حاد بالمواد العضوية الكثيفة، وتتميز يرقاتها بوقوفها الموازي لسطح الماء لعدم امتلاكها سيفون تنفسي متطور مقارنة بالأجناس الأخرى.

يتبع..... البعوضة (اهم ناقلات الأوبئة)

ويرتبط اسم الأنوفيليس ارتباطاً وثيقاً بنقل طفيليات الأوالي من جنس البلازموديوم (Plasmodium)، وهي المسبب الرئيسي لمرض الملاريا. تتوزع هذه الطفيليات بين عدة أنواع ممرضة للبشر، أبرزها Plasmodium falciparumوهو الأشد فتكاً، و Plasmodium vivaxالمستوطن في مناطق واسعة. تتكاثر هذه الطفيليات جنسياً داخل معدة البعوضة بعد سحبها لدم مصاب، ثم تهاجر الغدد اللعابية لتنتقل إلى المضيف البشري التالي مع إفرازات اللعاب المضادة للتخثر، مسببة نوبات الحمى الشديدة، وفقر الدم الانحلالي، والملاريا الدماغية في الحالات الحرجة.

أما جنس الكيولكس (Culex)، والذي يضم أنواعاً واسعة الانتشار مثل Culex pipiensوCulex quinquefasciatus، فيتميز بمرونة بيئية فائقة وقدرة عالية على تحمل التلوث العضوي الكيميائي والبيولوجي. تضع إناث الكيولكس بيضها على هيئة تجمعات متراصة تطفو على سطح الماء تشبه القوارب. يبحث هذا الجنس بنشاط عن المسطحات المائية الغنية بالمواد العضوية المتحللة، مثل مصارف المياه العادمة المكشوفة، ومستنقعات الصرف الصحي، وبرك المياه الآسنة المحيطة بالتجمعات السكنية، والمياه الراكدة التي تحتوي على نسب عالية من المخلفات النباتية والحيوانية.

ينعكس هذا الانتشار الجغرافي والبيئي الواسع للكيولكس على طبيعة الأمراض التي ينقلها، حيث يعد المتجه الأساسي لفيروس غرب النيل (West Nile virus)، وهو فيروس حيواني المنشأ ينتقل بين الطيور والبشر، ويسبب اعتلالات عصبية وخيمة تشمل التهاب السحايا والتهاب الدماغ لدى كبار السن وذوي المناعة المنخفضة. بالإضافة إلى ذلك، يسهم الكيولكس في نقل فيروس التهاب الدماغ الياباني (Japanese encephalitis virus)، وطفيليات الفيلاريا اللمفاوية (Lymphatic filariasis)الناتجة عن ديدان Wuchereria bancrofti، والتي تستقر في الأوعية اللمفاوية البشرية مؤدية إلى انسدادها وحدوث تضخم نسجي مزمن يُعرف بداء الفيل.

جنس البعوض	المسطحات المائية المفضلة	أهم الأمراض المنقولة	آلية وضع البيض
الأيديز (Aedes)	أوعية اصطناعية صغيرة، مياه عذبة نظيفة داخل وحول المنازل	حمى الضنك، زيكا، الشيكونغونيا، الحمى الصفراء	بيض فردي مقاوم للجفاف على الجدران الرطبة
الأنوفيليس (Anopheles)	برك طبيعية، مستنقعات، حقول الأرز، مياه نظيفة مكشوفة	الملاريا (بلازموديوم فالسيبارم وفيفاكس)	بيض فردي يمتلك طوافات جانبية على سطح الماء
الكيولكس (Culex)	مياه راكدة ملوثة، مصارف صحية، مياه غنية بالمواد العضوية	فيروس غرب النيل، الفيلاريا اللمفاوية، التهاب الدماغ الياباني	كتلة متراصة تطفو كالقارب على السطح

يتبع..... البعوضة (اهم ناقلات الأوبئة)

تتغذى ذكور البعوض طوال فترة حياتها على رحيق الأزهار، والعصارات النباتية، والسكريات المتوفرة في الطبيعة لإمداد جسمها بالطاقة اللازمة للطيران والتزاوج. ولا تمتلك الذكور أجزاء فم ثاقبة ماصة قوية بما يكفي لاختراق جلد الثدييات أو الطيور. في المقابل، تشترك الإناث مع الذكور في التغذي على رحيق النباتات للحصول على الطاقة اليومية، لكنها تتحول إلى سلوك المهاجمة وسحب الدم (Blood-meal)بمجرد حدوث عملية التزاوج. اذ يحتوي دم الإنسان والحيوان على نسب عالية من البروتينات والأملاح والأحماض الأمينية الأساسية، بالإضافة إلى الحديد. هذه المكونات الكيميائية الحيوية تعد اللبنات الأساسية التي تحتاجها المبيضين لدى الأنثى لتطوير وتكوين صفار البيض (Yolk)، وهي عملية فسيولوجية تُعرف باسم .(Vitellogenesis)بدون الحصول على هذه الجرعة البروتينية من الدم، لا تتمكن البيوض من النضج، وبالتالي تتوقف دورة حياة الحشرة عند مرحلة البعوضة البالغة غير المنتجة. وبمجرد هضم وجبة الدم الكاملة، والتي تعادل أحياناً ضعف أو ثلاثة أضعاف وزن البعوضة نفسها، تضع الأنثى بيضها في المسطحات المائية وتبدأ دورة الحياة الحيوية (بيض، يرقات، عذارى، حشرات بالغة). وتكرر الإناث هذه العملية المتمثلة في سحب الدم ثم وضع البيض عدة مرات خلال فترة حياتها، وهو ما يُعرف بـ"الدورة المبيضيّة الحشريّة" .(Gonotrophic cycle)هذا السلوك المتكرر هو السبب المباشر وراء انتقال مسببات الأمراض ونقلها من مضيف إلى آخر.

الإدارة المتكاملة للمكافحة

تنقسم سبل الحد من انتشار البعوض ميكانيكياً، وبيولوجياً، وكيميائياً، وتقنياً على النحو التالي:

1. الإدارة البيئية والتعديل الميكانيكي (Source Reduction)

وهي الخطوة الأكثر استدامة والأقل كلفة على المدى الطويل، وتستهدف حرمان الإناث من وضع بيضها:

- ردم المستنقعات والبرك المؤقتة، وتصريف مياه الأمطار الراكدة في الشوارع والساحات العامة خلال فترة زمنية لا تتجاوز 48 ساعة إلى 72 ساعة لمنع اليرقات من إتمام نموها.
- إفراغ وتنظيف أواني الزهور، وتغيير مياه شرب الحيوانات الأليفة كل 3 أيام مع فرك الجدران الداخلية لإزالة بيض Aedesالملتصق، والتخلص الآمن من الإطارات المستعملة والعلب الفارغة.
- تغطية خفيفة أو كاملة لخزانات المياه المنزلية، ووضع شبكات سلكية ضيقة الفتحات (Mosquito netting)على فتحات التهوية والمنافذ لتقليل فرص دخول الإناث البالغة.

2. المكافحة البيولوجية (Biological Control)

تعتمد على إدخال أعداء طبيعيين للبعوض دون الإخلال بالتوازن البيئي أو تدمير الكائنات الحية الأخرى:

- إدخال أسماك الجمبوزيا (Gambusia affinis) - المعروفة باسم "سمكة البعوض" - أو أسماك الجوبي في المسطحات المائية الدائمة وحقول الأرز، حيث تتغذى هذه الأسماك بنهم على اليرقات والعذارى.
- استخدام بكتيريا Bacillus thuringiensis israelensis (BTI) وبكتيريا Bacillus sphaericus. تنتج هذه البكتيريا بلورات بروتينية سامة تصيب الجهاز الهضمي ليرقات البعوض حصرياً عند ابتلاعها، مما يؤدي إلى نفوقها في غضون ساعات دون التأثير على جودة المياه أو الأحياء المائية الأخرى.

3. المكافحة الكيميائية الموجهة (Chemical Control)

تُستخدم كملاذ تكميلي أو في حالات التفشي الوبائي السريع:

- منظمات نمو الحشرات (IGRs) مثل مركب الـ "بيريبروكسيفين" (Pyriproxyfen)، وهي مركبات كيميائية تُضاف بتركيزات ضئيلة جداً مقاسة بأجزاء من المليون (ppm) إلى المياه الراكدة والمصارف. تمنع هذه المواد تحول العذارى إلى حشرات بالغة وتمنع نضج اليرقات.
- رش طبقات رقيقة جداً من زيوت خاصة قابلة للتحلل على سطح الماء الراكد، مما يؤدي إلى خنق اليرقات والعذارى عبر سد فتحات التنفس (السيفون) ومنعها من سحب الأكسجين الجوي.
- استخدام تقنية الحجم المتناهي الصغر (ULV) لرش المبيدات الحشرية (مثل البيريثرويدات) في الهواء للسيطرة على الحشرات البالغة الطائرة أثناء فترات نشاطها القصوى (الفجر والغسق).

4. التقنيات الحيوية الحديثة (Biotech Tools & Genetic)

تُمثل الجيل الحديث في مواجهة الأوبئة وتُطبق على نطاق واسع في البرامج القومية:

- <u>بكتيريا وولباكيا (Wolbachia):</u>

حقن ذكور بعوض الأيديز ببكتيريا وولباكيا الطبيعية. عندما تتزاوج هذه الذكور مع إناث برية لا تحمل البكتيريا، يصبح البيض الناتج غير قابل للفقس، مما يؤدي إلى انهيار تدريجي في الكثافة العددية للحشرات.

- <u>تقنية الحشرات العقمية (SIT):</u>

تربية ملايين الذكور في المختبرات، وتعريضها لجرعات منخفضة من الإشعاع لجعلها عقيمة، ثم إطلاقها في البيئة لتنافس الذكور البرية على التزاوج، مما يخفض معدل التكاثر بمرور الوقت.

استراتيجيات مكافحة البعوض في البيئات القاحلة

أعداد: أ. بلقيس عبدالله

أ. إبراهيم بكار

تمثل مكافحة البعوض في البيئات القاحلة تحدياً بيئياً وصحياً خاصاً، إذ ترتبط تجمعات البعوض في المناطق الصحراوية والواحات ومناطق الري الصناعي بمصادر مياه محدودة لكنها مستقرة نسبياً. يُعد البعوض من أهم نو اقل الأمراض عالمياً، حيث ينقل الملاريا وحمى غرب النيل وحمى الوادي المتصدع وأمراضاً فيروسية أخرى. وفي شمال أفريقيا، بما في ذلك ليبيا، تم تسجيل أنواع عديدة من البعوض الناقل للأمراض، أبرزها أجناس Anophelesو Culexو .Aedesوقد ازدادت أهمية المر اقبة والمكافحة نتيجة التغيرات المناخية وزيادة حركة التجارة والسفر، ما يرفع احتمالية ظهور أنواع غازية مثل .Aedes albopictus

خصائص البيئات القاحلة في ليبيا تُقسّم بيئات التكاثر المحتملة إلى:

- الواحات الصحراوية (سبها، أوباري، غات، الكفرة).
- الخزانات المنزلية.
- أحواض الصرف الزراعي.
- البرك المؤقتة بعد الأمطار النادرة.
- المناطق الرطبة الساحلية.

استراتيجيات المكافحة

المكافحة الكيميائية

تشمل الرش الفراغي متناهي الصغر (ULV)، والضباب الحراري، ومبيدات اليرقات. تحقق هذه الأساليب انخفاضاً سريعاً في كثافة البعوض البالغ خاصة أثناء فترات التفشي، إلا أن تأثيرها قصير الأجل ويتطلب تكراراً مستمراً. وتشمل عيوبها ارتفاع التكلفة، وتطور مقاومة المبيدات، والتأثير على الحشرات غير المستهدفة.

المكافحة البيولوجية

تعتمد على أسماك آكلة اليرقات، وبكتيريا Bacillus thuringiensis israelensis (Bti)، وبكتيريا .Wolbachiaتُعد أكثر استدامة بيئياً، خاصة في الواحات والخزانات الدائمة، وتقلل كثافة اليرقات دون التأثير الكبير على التنوع الحيوي المحلي، لكنها تحتاج إلى متابعة دورية وخبرات فنية متخصصة.

الإدارة البيئية

تتضمن إزالة المياه الراكدة، وتحسين شبكات الصرف، وتغطية خزانات المياه، وصيانة قنوات الري. تعتبر من أكثر الوسائل كفاءة في المناطق القاحلة لأنها تستهدف مصدر المشكلة مباشرة، وتتميز بانخفاض التكلفة والاستدامة على المدى الطويل، لكنها تحتاج إلى مشاركة مجتمعية واسعة.

الإدارة المتكاملة للناقلات (IVM)

تعرفها منظمة الصحة العالمية بأنها عملية اتخاذ قرار قائمة على الأدلة تهدف إلى الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة في مكافحة النواقل، وتجمع بين المراقبة الحشرية، والإدارة البيئية، والمكافحة البيولوجية، والكيميائية عند الحاجة. تُعد حالياً الاستراتيجية الأكثر نجاحاً عالمياً.

الوضع الراهن في ليبيا: أظهرت المسوحات الحديثة للبعوض في الأراضي الرطبة الليبية وجود أنواع مهمة طبياً مثل:

Aedes detritus, Aedes caspius and Aedes dorsalis

وكان Aedes detritus الأكثر انتشاراً في مواقع الدراسة المختلفة، مما يشير إلى الحاجة إلى برامج مراقبة طويلة الأمد في المناطق الرطبة والواحات الليبية. كما أكدت الدراسات الخاصة بشمال أفريقيا أن ليبيا تقع ضمن نطاق انتشار عدة أنواع ناقلة للأمراض، ما يستوجب تعزيز برامج الرصد المبكر والاستجابة السريعة.

مقارنة بين التجارب داخل ليبيا وخارجها

الاستراتيجية	ليبيا	السعودية والإمارات	مصر	الولايات المتحدة (مناطق صحراوية)
الرش الكيميائي	مرتفع الاستخدام	مرتفع	مرتفع	متوسط
الإدارة البيئية	محدودة	جيدة	متوسطة	مرتفعة
المكافحة البيولوجية	محدودة	متوسطة	متوسطة	مرتفعة
المراقبة الحشرية	متقطعة	متقدمة	جيدة	متقدمة
الإدارة المتكاملة	في بدايات التطبيق	مطبقة جزئياً	مطبقة جزئياً	مطبقة بشكل واسع

وتظهر التجارب الدولية أن النجاح المستدام تحقق عندما جرى دمج التدخلات المختلفة ضمن برامج الإدارة المتكاملة للناقلات بدلاً من الاعتماد على الرش الكيميائي وحده. كما أكدت الدراسات الخاصة بشمال أفريقيا أن ليبيا تقع ضمن نطاق انتشار عدة أنواع ناقلة للأمراض، ما يستوجب تعزيز برامج الرصد المبكر والاستجابة السريعة.

التوصيات

- إنشاء برنامج وطني للمراقبة الحشرية في الواحات الجنوبية.
- تطبيق الإدارة المتكاملة للناقلات (IVM) وفق إرشادات منظمة الصحة العالمية.
- تقليل الاعتماد على الرش الكيميائي الروتيني.
- توسيع استخدام المكافحة البيولوجية باستخدام Bti.
- إنشاء قاعدة بيانات جغرافية (GIS) لمواقع تكاثر البعوض.
- تدريب البلديات والمراكز الصحية على الرصد البيئي.
- تعزيز التوعية المجتمعية بشأن إدارة المياه المنزلية والزراعية.
- إجراء دراسات دورية لمقاومة المبيدات الحشرية.

دورة حياة البعوض

اعداد: أ. وفاء الهادي الذيب

يُعد البعوض من الحشرات الصغيرة التي تنتمي إلى رتبة ثنائيات الأجنحة، وهو من أكثر الكائنات انتشارًا في البيئات الحارة والرطبة. ويتميز بقدرته الكبيرة على التكيف مع الظروف المختلفة، إضافة إلى سرعته العالية في التكاثر، مما يجعله من الحشرات التي يصعب السيطرة على انتشارها إذا توفرت لها الظروف المناسبة. وتُعتبر دراسة دورة حياته من الأمور المهمة لفهم كيفية تكاثره وطرق الحد من انتشاره.

تمر دورة حياة البعوض بأربع مراحل أساسية ومترابطة، وهي: مرحلة البيض، مرحلة اليرقة، مرحلة العذراء، ثم مرحلة الحشرة الكاملة. وكل مرحلة من هذه المراحل لها خصائصها الزمنية والبيولوجية التي تميزها عن الأخرى. تبدأ الدورة عندما تقوم أنثى البعوض بوضع البيض على أسطح المياه الراكدة أو في الأماكن الرطبة الهادئة. وتُفضل هذه الحشرة الأماكن التي تكون فيها المياه ساكنة وغير متحركة، مثل البرك الصغيرة، والمياه المتجمعة في الأوعية، والمصارف المكشوفة. وتضع الأنثى مئات البيض دفعة واحدة، مما يساعد على زيادة أعداد البعوض بسرعة كبيرة في فترة زمنية قصيرة. بعد فترة زمنية قصيرة تختلف حسب درجة الحرارة والرطوبة، والتي غالبًا تتراوح بين يومين إلى ثلاثة أيام في الظروف المناسبة، يفقس البيض وتخرج منه اليرقات. وتعيش اليرقات داخل الماء بشكل كامل، وتتميز بحركتها النشطة بحثًا عن الغذاء، حيث تتغذى على المواد العضوية الدقيقة والكائنات المجهرية الموجودة في الماء.

تمر اليرقة خلال هذه المرحلة بعدة مراحل نمو تعرف بالانسلاخ، وتستمر فترة اليرقة عادة بين أربعة إلى سبعة أيام. وخلال هذه الفترة تزداد اليرقات في الحجم تدريجيًا حتى تصل إلى مرحلة الاستعداد للانتقال إلى الطور التالي. بعد انتهاء مرحلة اليرقة، تدخل الحشرة في مرحلة العذراء، وهي مرحلة انتقالية مهمة جدًا في دورة الحياة. في هذه المرحلة لا تتغذى الحشرة، لكنها تكون نشطة داخليًا من حيث التكوين والتحول، حيث يتم فيها إعادة تشكيل الجسم ليصبح جاهزًا لمرحلة البلوغ. وتستمر هذه المرحلة عادة من يومين إلى أربعة أيام حسب الظروف البيئية. وبعد اكتمال التحول، تخرج الحشرة الكاملة من الماء وتصبح قادرة على الطيران. وتبدأ الأنثى بالبحث عن مصدر دم لتغذية نفسها من أجل إتمام عملية إنتاج البيض، بينما يتغذى الذكر غالبًا على رحيق النباتات. وبهذا تكتمل دورة الحياة وتبدأ دورة جديدة من التكاثر.

الحشرات في مواجهة الاحترار المناخي

أ. ضاوية إبراهيم علي سالم، م. ازدهارجمعة عبدالحفيظ السطيل

الاحترار المناخي والتحديات البيئية في ليبيا

التغيرات المناخية تؤثر بشكل كبير على العالم، وتعد أحد أبرز التحديات التي تواجه البيئة والبشر اليوم. هذه التغيرات تؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة وتزايد الظواهر المناخية القاسية، مما يؤثر على التنوع البيولوجي والنظم البيئية والحشرات، بسبب ارتباط وظائفها الحيوية بالعوامل المناخية تُعد من أكثر الكائنات الحية تأثراً بهذه التغيرات. في ليبيا، هناك اتجاه تصاعدي في درجات الحرارة السنوية، مما يثير تساؤلات حول كيفية استجابة الحشرات لهذه التغيرات. الحشرات تلعب دوراً حيوياً في استقرار النظم البيئية، فهي تؤدي أدواراً متعددة تشمل تلقيح النباتات وتحلل المواد العضوية وإعادة تدوير العناصر الغذائية.

الحشرات كمؤشرات حيوية للتغير المناخي

تمثل الحشرات إحدى الركائز الأساسية لاستقرار النظم البيئية، فهي تؤدي أدواراً متعددة تشمل تلقيح النباتات، وتحلل المواد العضوية، وإعادة تدوير العناصر الغذائية، فضلاً عن كونها جزءاً محورياً في الشبكات الغذائية. وتتميز هذه الكائنات بحساسيتها العالية للتغيرات الحرارية، الأمر الذي يجعلها من أهم المؤشرات الحيوية المستخدمة في تقييم آثار التغير المناخي.

ارتفاع درجات الحرارة يؤثر في مختلف جوانب حياة الحشرات، بما في ذلك معدلات النمو والتكاثر وفترات النشاط الموسمي وأنماط الهجرة والانتشار الجغرافي. ومن المتوقع أن يؤدي استمرار الاحترار المناخي إلى تغيرات جوهرية في التركيب النوعي للمجتمعات الحشرية، مع احتمالية اختفاء بعض الأنواع الحساسة وازدياد انتشار الأنواع الأكثر قدرة على التكيف. البعوض، أحد أهم النواقل الحيوية للأمراض المعدية، يكتسب أهمية كبيرة في ظل التغيرات المناخية. درجات الحرارة المرتفعة وتغير أنماط الأمطار توفران ظروفاً أكثر ملاءمة لتكاثر البعوض وزيادة كثافته العددية.

لا تقتصر قضية الحشرات والتغير المناخي على الجوانب البيولوجية أو الصحية فحسب، بل تمتد إلى أبعاد ثقافية وتنموية أوسع. فالحشرات تعكس بصورة غير مباشرة مستوى استقرار البيئة وجودة النظم الطبيعية، كما أن تغير أنماط انتشارها يمثل رسالة بيئية مهمة تستوجب القراءة والتحليل. وفي هذا السياق، تبرز الحاجة إلى نشر الثقافة البيئية وتعزيز الوعي المجتمعي بالعلاقة بين التغير المناخي والتنوع البيولوجي. فالإدراك المجتمعي لهذه العلاقة يسهم في دعم السياسات البيئية المستدامة، ويعزز من قدرة المجتمعات على التكيف مع التحديات المستقبلية

الاحترار المناخي والتحديات البيئية في ليبيا

القضية لا تقتصر على الجوانب البيولوجية أو الصحية كما ذكر سابقا بل تمتد إلى أبعاد ثقافية وتنموية وبيئية أوسع تستوجب التدقيق والتمعن .

يجب على المجتمع أن يدرك العلاقة بين التغير المناخي والتنوع البيولوجي، وأن يتبنى استراتيجيات وطنية متكاملة لمواجهة الآثار المحتملة للتغير المناخي على التنوع البيولوجي والصحة العامة في ليبيا. هذا يشمل دعم البحوث العلمية المتخصصة وتطوير برامج وطنية لرصد الحشرات والنواقل المرضية وتعزيز حماية المواطن الطبيعية والمحميات الحيوية.

تحسين إدارة الموارد المائية والحد من مواقع تكاثر البعوض وتطوير برامج التوعية البيئية والصحية تمثل جميعها أدوات أساسية للتقليل من المخاطر المستقبلية. التعاون الإقليمي والدولي في مجال التغير المناخي ومكافحة الأمراض المنقولة بالنواقل يظل من المتطلبات الرئيسة لتحقيق الأمن البيئي والصحي في المنطقة.

التغيرات المناخية أصبحت واقعاً ملموساً ينعكس على مختلف مكونات البيئة الليبية، وفي مقدمتها الحشرات. فهم العلاقة بين الاحترار المناخي والحشرات يمثل ضرورة علمية واستراتيجية تسهم في حماية التنوع البيولوجي وتعزيز الأمن الغذائي والصحة العامة وتحقيق أهداف التنمية

البعوض الكائن الأكثر فتكاً بالبشرية

مقدم من الباحثة: رويدة مفتاح حسن

حشرة البعوض تُصنف علمياً بأنها الكائن الحي الأكثر فتكاً على وجه الأرض رغم صغر حجمها الذي لا يتعدى بضعة مليمترات . فبينما تثير لدغاتها الحكة والإزعاج، فإنها تعمل كـ "ناقل بيولوجي" لأخطر الأوبئة التي تحصد أرواح مئات الآلاف سنوياً.

♦ **أشهر أنواع البعوض وأكثرها خطورة:**

تنتمي حشرة البعوض إلى عائلة "البعوضيات (Culicidae) وتضم هذه العائلة أكثر من 3,500 نوع. ومع ذلك، تنحصر معظم المخاطر الصحية في ثلاثة أجناس رئيسية:

- بعوضة الأنوفيلة (Anopheles)

الخطورة: هي الناقل الحصري لمرض الملاريا (الذي يسببه طفيلي البلازموديوم).

سلوكها: تنشط هذه البعوضة غالباً خلال فترة الغسق والليل، وتفضل وضع بيضها في المياه العذبة والنظيفة كالأنهار والبرك الراكدة.

- **بعوضة الزاعجة المصرية (Aedesaegypti)**

الخطورة: تُعرف بنقلها للفيروسات المسببة لـ حمى الضنك ، فيروس زيكا، والحمى الصفراء.

سلوكها: تتميز بلونها الأسود المرقط بنقاط بيضاء،وتنشط بشكل أساسي خلال النهار (في الصباح الباكر وقبل غرو الشمس) ،

وتتكاثر في تجمعات المياه الصغيرة حول المنازل.

- **البعوضة المنزلية (Culex)**

الخطورة: تنقل مرض حمى غرب النيل، ومرض داء الفيل (اللفيلاريا) .

سلوكها: هي الأكثر انتشاراً في المناطق الحضرية، وتفضل المياه الملوثة ومياه الصرف الصحي لوضع بيضها.

حقيقة علمية: ذكور البعوض لا تلدغ الإنسان مطلقاً، بل تتغذى على رحيق الأزهار والعصارات النباتية. إناث البعوض هي فقط من تمتص الدم، لأنها بحاجة ماسة للبروتين والحديد الموجود فيه لإنضاج بيضها.

سبل القضاء على البعوض ومكافحته:

تتطلب المكافحة الفعالة للبعوض تضافر الجهود الفردية والحكومية عبر استراتيجية متعددة المحاور:

أولاً: المكافحة البيئية (إدارة البيئة – الخطوة الأهم)

تجفيف المنابع: التخلص من أي تجمع للمياه الراكدة حول المنزل فوراً.

تغطية الخزانات: إحكام إغلاق خزانات المياه المنزلية وبراميل التخزين.

تغيير المياه الدائم: تبديل مياه أوعية الحيوانات الأليفة ومزهريات النباتات كل يومين على الأكثر.

ثانياً: المكافحة البيولوجية (الحيوية)

أسماك الجامبوزيا : وتسمى أيضاً "أسماك البعوض"،حيث يتم إطلاقها في البرك والمستنقعات لتتغذى بنهم على يرقات البعوض.

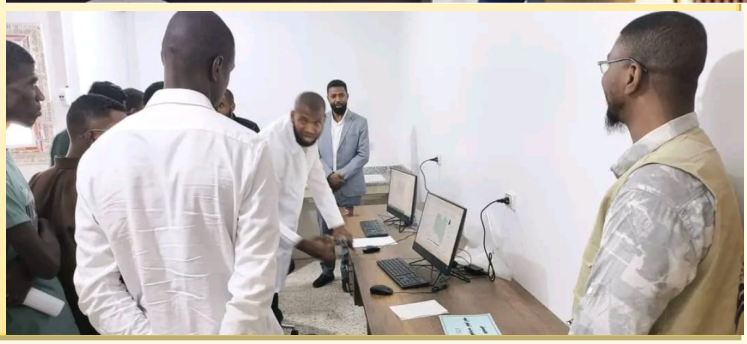
ثالثاً: المكافحة الكيميائية والتكنولوجية

الرش الضبابي (التدخين): استخدام مركبات كيميائية آمنة لرش الأحياء السكنية عبر سيارات مخصصة للقضاء على البعوض البالغ.

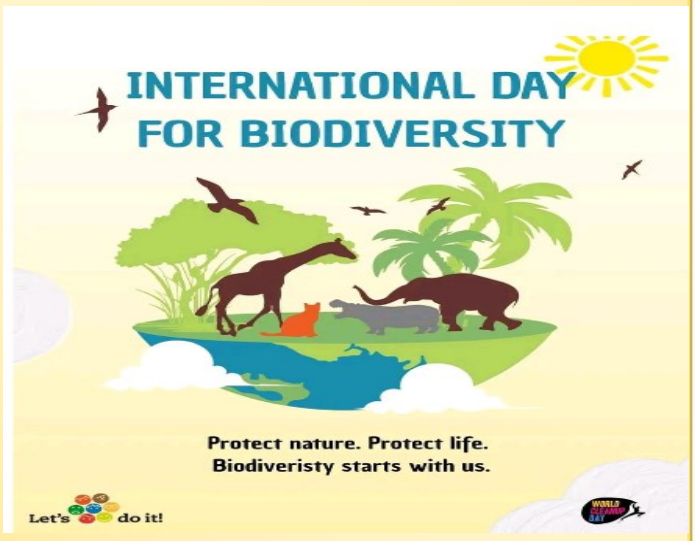
احتفالية اليوم العالمي للتصحر

أحيا الفرع الرئيسي للمركز الليبي لدراسات وبحوث علوم وتكنولوجيا البيئة اليوم العالمي للتصحر، من خلال تنظيم محاضرة علمية حول الإدارة المتكاملة للتصحر، تلتها حلقة نقاشية بمشاركة عدد من الباحثين وأعضاء هيئة التدريس. وقد أسهمت الفعالية في تعزيز الوعي بمخاطر التصحر وأهمية تبني حلول مستدامة لحماية البيئة ودعم التنمية المستدامة.

نشاطات ومبادرات



نشاطات ومبادرات



نشاطات ومبادرات

نشاطات ومبادرات

لأية استفسارات يرجى مراسلتنا على العنوان البريدي

Envi.images@gmail.com

أو الاتصال على الرقم

0925355501

ص. ب. 68 براك الشاطئ — ليبيا