



منظمة الأغذية  
والزراعة  
للأمم المتحدة

联合国  
粮食及  
农业组织

Food  
and  
Agriculture  
Organization  
of  
the  
United  
Nations

Organisation  
des  
Nations  
Unies  
pour  
l'alimentation  
et  
l'agriculture

Продовольственная и  
сельскохозяйственная  
организация  
Объединенных  
Наций

Organización  
de las  
Naciones  
Unidas  
para la  
Agricultura  
y la  
Alimentación

## المؤتمر الرفيع المستوى المعني بالأمن الغذائي وتحديات تغير المناخ والطاقة الحيوية

روما، 3 - 5 يونيو/حزيران 2008

### الآفات والأمراض العابرة للحدود المرتبطة بالمناخ

#### بيان المحتويات

#### الفقرات

1	أولاً - المقدمة
19-2	ثانياً - أساس المعرفة
24-20	ثالثاً - التأثير على الأمن الغذائي
40-25	رابعاً - الاستجابات التقنية والسياساتية الممكنة
62-41	خامساً - أهم النتائج والتوصيات

طُبِعَ عدد محدود من هذه الوثيقة من أجل الحدّ من تأثيرات عمليات المنظمة على البيئة والمساهمة في عدم التأثير على المناخ.

ويرجى من السادة المندوبين والمراقبين التكرم بإحضار نسخهم معهم إلى الاجتماعات وعدم طلب نسخ إضافية منها. وثائق المؤتمر متاحة على الإنترنت على العنوان التالي: [www.fao.org/foodclimate](http://www.fao.org/foodclimate).



## أولاً - مقدمة

1- عقد الخبراء اجتماعاً بشأن الآفات والأمراض العابرة للحدود ذات الصلة بالمناخ، بما فيها الأنواع المائية ذات الصلة في مدينة روما، في المدة من 25 إلى 27 فبراير/شباط 2008. ويمكن الحصول على جدول أعمال الاجتماع، وقائمة المشاركين، والتقارير التي قدمها الخبراء من موقع المؤتمر الرفيع المستوى [www.fao.org/foodclimate/expert/em3.html](http://www.fao.org/foodclimate/expert/em3.html). وتطرح هذه الوثيقة آخر ما تم التوصل إليه في هذا المجال: فالنفاصيل العلمية الإضافية إلى هذه الوثيقة ترد كملاحق موجودة على صفحة الويب السابق ذكرها فقط. وهناك وثيقة أخرى بعنوان *تغير المناخ، والطاقة الحيوية، والأمن الغذائي: خيارات لصنع القرار حددتها اجتماعات الخبراء (HLC/08/INF/5 الفقرات من 51 إلى 81)*، تحتوي على خيارات للتنمية اقترحها اجتماع الخبراء هذا.

## ثانياً - أساس المعرفة

2- إن حركة الآفات النباتية، والأمراض الحيوانية، والكائنات المائية الغريبة الغازية عبر الحدود الطبيعية والسياسية، تهدد الأمن الغذائي وتثير قلقاً عاماً في العالم عبر جميع البلدان والأقاليم. وتخصص البلدان موارد كبيرة للحد من انتشار الآفات والأمراض العابرة للحدود، ومكافحتها، مثل أنفلونزا الطيور، والحمى القلاعية، والجراد. كما تقوم هذه البلدان بخدمات وأنشطة لضمان صحة الحيوان والنبات، بالإضافة إلى تعاونها إقليمياً وعالمياً في مجالات الوقاية والإنذار المبكر والمكافحة.

3- هناك شواهد واضحة على أن تغير المناخ يغير من ظهور وتوزيع وكثافة الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية مثل مرض اللسان الأزرق، وهو مرض يصيب الغنم التي تنتقل من المناطق الشمالية إلى مناطق أكثر حرارة في أوروبا. وقد عثر Cannon (أنظر الملحق 1) على نماذج لآفات نباتية تغير توزيعها في المملكة المتحدة وأجزاء أخرى من أوروبا، والأرجح أن ذلك قد حدث بسبب عوامل مناخية. وكمثال، فإن العثة المهاجرة لدودة الحب في العالم القديم (*Helicoverpa armigera*) قد زادت زيادة كبيرة في المملكة المتحدة فيما بين عامي 1969 و2004، وتفشيت في الطرف الشمالي من أوروبا؛ ويبدو أن حرشفية القطن (*Icerya purchasi*)، بدأت تنتشر باتجاه الشمال ربما نتيجة لظاهرة الاحترار العالمي، كما أن حرشفية الكاميليا القطنية (*Pulvinaria - floccifera*) أصبحت أكثر شيوعاً في المملكة المتحدة، حيث امتدت منطقة انتشارها نحو شمال إنجلترا وبدأ نطاق انتشارها يتوسع في السنوات العشر الأخيرة أو نحوها، ويكاد يكون في حكم المؤكد أن السبب في ذلك كان تغير المناخ. ولم تكن هذه الأنواع معروفة في

<sup>1</sup> تشير الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية العابرة للحدود والأنواع المائية ذات الصلة إلى الكائنات التي تنتشر عبر الحدود الوطنية أو الجغرافية (الطبيعية)، بما يشير إلى أن الأمراض أو الآفات الموجودة في بلد ما قد يكون لها تأثيرات مباشرة أو تأثيرات محتملة في بلد آخر.

ويمكن تعريف الأمراض الحيوانية العابرة للحدود بأنها تلك الأمراض المتوطنة شديدة العدوى أو القابلة للانتقال والتي يحتمل أن تنتشر بسرعة شديدة، دون النظر إلى الحدود الوطنية، ويمكن أن يكون لها تأثيرات كثيرة على الأمور الاجتماعية - الاقتصادية وعلى الصحة العامة (المنظمة العالمية لصحة الحيوان، منظمة الأغذية والزراعة).

تشير الآفات النباتية العابرة للحدود إلى الآفات التي لها أهميتها في الحجر الزراعي. ويدخل ضمنها الآفات التي يحتمل أن تكون لها أهمية اقتصادية في المنطقة المعرضة للخطر، حتى قبل أن توجد فيها، والآفات الموجودة ولكنها ليست منتشرة وتلقى مكافحة رسمية، والآفات المهاجرة - وعي الأخص الجراد - التي بمقدورها أن تتحول من سلوكيات فردية إلى سلوك جماعي في أسراب تستطيع أن تعبر الحدود بسهولة.

أما بالنسبة للأنواع المائية، فإن هذا المصطلح يشير أساساً إلى الأنواع المائية الغريبة الغازية.

السويد من قبل إلا داخل الصوب الزراعية، ولكنها أصبحت الآن منتشرة خارجها. أما نطاق انتشار فزية البلوط الجرامة (*Thaumetopoea processionea*) فقد امتدت شمالاً من وسط أوروبا وجنوبها ليصل إلى بلجيكا وهولندا والدانمرك.

4- واكتشف *Evans* (أنظر الملحق 2) أن انتشار عثة البلوط باتجاه الشمال يرجع إلى تحسن التزامن بين فقس البيض وبين تراجع الصقيع المتأخر. كما أكتشف أن انتشار خنفساء الصنوبر الجبلية (*Dendroctonus ponderosae*) وتقدمها باتجاه الشمال الغربي في الجزء الأمريكي الشمالي من المحيط الهادي إنما يرجع على الأرجح إلى ارتفاع درجات الحرارة في فصل الشتاء مع انخفاض موت ما تحت اللحاء وزيادة حالات الجفاف مما أضعف أشجار الصنوبر. وذكر Kiratani (2007)<sup>2</sup> أن الكثير من الآفات النباتية قد انتشرت باتجاه القطب الشمالي في اليابان في المدة بين عامي 1965 و2000. واكتشف *Yukawa* أن ما يقرب من 40 فراشة من بين 250 نوعاً في اليابان قد اتجهت شمالاً في السنوات الأخيرة (أنظر الملحق 3). وهناك دراسة حالة خاصة قام بها *Yukawa* تبين منها أن آفة *Nezara viridula*، وهي آفة محاصيل استوائية وشبه استوائية بدأت تتحرك تدريجياً باتجاه الشمال والشمال الغربي في اليابان، ربما بسبب ظاهرة الاحترار العالمي، لتحل محل الآفات التي كانت تعيش في مناطق أكثر اعتدالاً مثل *Nezara antennata*.

5- والعوامل الرئيسية وراء انتشار الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية العابرة للحدود والأنواع المائية الغازية الغريبة هي التجارة الدولية وحركة النقل (فيما عدا الآفات المهاجرة). والآفات والأمراض الحيوانية والنباتية ليست موزعة بالتساوي حول العالم، والسبب في ذلك في أغلب الأحيان هو أنها محدودة بحواجز طبيعية مثل الجبال والبحار والصحارى. فزيادة حركة السكان، والحيوانات، والنباتات، والبضائع، ووسائل النقل، كانت سبباً في تسارع إعادة توزيع الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية والأنواع المائية الغازية الغريبة، كما أن تغير المناخ سوف يخلق بيئات ايكولوجية جديدة تسمح بوجود وانتشار الآفات والأمراض إلى مناطق جغرافية جديدة ومن إقليم إلى آخر. وسوف يستمر هذا التوسع في إحداث خسائر مالية ضخمة، وسوف يحتاج إلى برامج وترتيبات لمكافحة والقضاء عليه. ومن أهم الأمراض: الحمى القلاعية التي ظهرت في شمال أوروبا وأمريكا الجنوبية، وحمى الخنازير التقليدية في أوروبا، وحمى الوادي المتصدع في أفريقيا، وانتشار صدأ الأوراق في أشجار البن في مختلف أنحاء العالم، وصدأ فول الصويا في الأمريكتين، وفيروس *tristeza* في أشجار الحمضيات في أمريكا الجنوبية والوسطى الذي ظهر الآن في منطقة البحر المتوسط.

6- وبالإضافة إلى ذلك، فإن الظهور غير المتوقع للأمراض وآفات "جديدة" أصبح أمراً شائعاً نسبياً. فالناقلات الجديدة للأمراض، وانتقاء أنماط جينية للأمراض وإعادة تركيبها، قد يحدث عندما تختلط الأنواع الحيوانية وسلالاتها والأنواع النباتية وأصنافها، أو عندما تظهر آفات حشرية وناقلات أمراض دون وجود أعدائها الطبيعيين. وسوف يؤدي تغير المناخ الذي يفضي إلى تغييرات في تركيب الأنواع وتفاعلاتها إلى زيادة ظهور أحداث غير متوقعة، بما في ذلك ظهور أمراض وآفات جديدة.

7- وسوف يؤثر تغير المناخ بشكل خاص على الأمراض الحيوانية التي تسببها ناقلات الأمراض، نتيجة تأثير تغير المناخ على الناقلات المفصلية للأمراض والطفيليات الحيوانية الكبيرة نتيجة تأثير المناخ على المراحل الحرة لهذه الطفيليات. وقد يسفر تغير المناخ أيضاً عن طرائق

<sup>2</sup> Kiratani, K. 2007. تأثير ظاهرة الاحترار العالمي وتغير استخدام الأراضي على وضع عثة الأرز والفاكهة (Heteroptera) في اليابان. التغير العالمي، 13، 1986 - 1995.

جديدة لنقل الأمراض وأنواع عائلة مختلفة. ورغم أن البلدان النامية تعاني بالفعل من أعباء ثقيلة من الأمراض الحيوانية، فإن البلدان النامية والمتقدمة على السواء سوف تعاني من زيادة حدوث هذه الأمراض أو ظهور أمراض جديدة يصعب التنبؤ بها. كما أن البلدان المعتدلة المناخ سوف تكون معرضة بشكل خاص لظهور أمراض فيروسية تسببها الفيروسات التي تجلبها المفصليات الغريبة والطفيليات الكبيرة.

8- وتشمل الأمراض التي تنجم عن فيروسات مصدرها الإنسان (الأمراض التي تنقل من الحيوان إلى الإنسان أو إلى حيوان آخر) عدداً كبيراً من ناقلات الأمراض بين البشر (الناموس، والذباب الصغير، والقراد، والبراغيث، وذباب الرمل، وغيرها)، وهي في أغلب الأحيان ناقلات أمراض حيوانية، وأكثرها فيروسات الحمض النووي الريبي (RNA) التي يمكن أن تسبب الحمى النزفية أو التهاب الدماغ في الإنسان. وهي تأتي في أغلبها من مستودعاتها الطبيعية مثل الخفافيش، والطيور، والقوارض، وغيرها من الثدييات البرية. والأمراض المعقدة الناشئة التي تنتقل من الإنسان إلى الحيوان (وخاصة التي في دور التطور السريع) هي أهمها (وتغير المناخ ليس سوى عنصر واحد في تغيير إيكولوجيات الأمراض). وتشمل هذه المجموعة عشرات من الأمراض المعقدة ذات الصلة التي يمكن تقسيمها إلى نصف دستة على الأقل من المجموعات الفرعية، أكبر أعدادها من الأمراض الحيوانية، وجزء يثير قلقاً على صحة الحيوان والإنسان معاً، والباقي يتكون من أمراض بشرية أساساً مع أبعاد تتعلق بصحة الحيوان.

9- ومن بين الأمراض الحيوانية التي سينتشر توزيعها تأثيراً كبيراً بتغير المناخ، مرض اللسان الأزرق وحمى الوادي المتصدع، والأمراض التي يسببها القراد. وفي أوروبا، أصبح مرض اللسان الأزرق ينتقل الآن بواسطة ذباب المناطق المعتدلة المتوطن. أما حمى الوادي المتصدع فهو مرض يصيب الإنسان والحيوان بواسطة الناموس مع ناقلات أمراض تتأثر بالمناخ. وقد يشمل تأثير تغير المناخ على الطفيليات الداخلية (الطفيليات المعوية والدودة الكبدية) إحداث تغييرات في توزيع الطفيليات والعوائل المباشرة. وفي المناطق التي ستزداد فيها معدلات البلب، ستصبح هذه الكائنات أكثر أهمية.

10- ولاحظ Thornton (أنظر الملحق 4) أيضاً أن التغييرات التي تستحدث نتيجة تغير المناخ على الأمراض الحيوانية المعدية قد تكون معقدة للغاية. فبغض النظر عن التأثير على الكائنات الممرضة، والعوائل، وناقلات الأمراض، والأوبئة، فقد تكون هناك آثار أخرى غير مباشرة على انتشار وتوزيع الكائنات المنافسة لناقلات الأمراض، والكائنات المفترسة، والطفيليات. وكمثال، ففي مناطق الرعي في شرق أفريقيا، قد تؤدي زيادة حالات الجفاف إلى قلة توافر المياه، وبالتالي إلى زيادة التفاعل بين الثروة الحيوانية والحياة البرية.

11- إذا كان ارتفاع درجات الحرارة هو أحد العوامل وراء حدوث تغيير في الآفات النباتية، فإن اختلاف كثافة الأمطار وتوزيعها، والتغير في موسميته، والجفاف، وتركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، والأحداث الاستثنائية (مثل الأعاصير والعواصف) والصفات الخاصة للآفات (مثل، السكون، عدد الأجيال، ودرجات الحرارة الدنيا والعظمى والمثلي لنمو الفطر، والتفاعل مع العائل) والصفات الخاصة للنظام الإيكولوجي (مثل الزراعة الأحادية والتنوع) تتحكم هي الأخرى في التغيير. والآفات الجديدة هي في أغلب الأحيان آفات نباتية لأصناف ذات صلة تعرف بأنها "وافدات جديدة"، تتصل بعوائل جديدة لا تملك بالضرورة المستوى المناسب من المقاومة، أو أنها آفات نباتية ظهرت دون العوامل البيولوجية المكافحة لها (وأهمها الآفات الحشرية، والنيماتودا، والأعشاب الضارة).

12- وكمثال، فإن التوسع في إنتاج الذرة المدفوع بتغير المناخ، سوف يزيد من المساحات المعرضة لظهور دودة جذور الذرة (*Diabrotica*) وانتشارها. وسوف يطرأ تغير كبير على مناطق انتشار ذبابة الفاكهة مع تغير المناخ، إلى جانب تغييرات في قواعد الصحة النباتية وفرص التجارة الدولية. فبالنسبة لخنفساء الصنوبر الجبلية

(*Dendroctonus ponderosae*)، وهي آفة من غابات أمريكا الشمالية، فينتظر أن يقصر وقت الجيل الواحد منها وأن تقل الأعداد التي تموت منها في فصل الشتاء، وهو ما يزيد من خطورة دخولها إلى نظم ايكولوجية ضعيفة. وعلى العكس من ذلك، فإن بعض الآفات ستصبح أقل ضرراً لأن ظروف المناخ ستكون أقل مناسبة لها، إلى جانب تفاعلها مع أعدائها الطبيعيين ودفاعات النباتات عن نفسها (أنظر Cannon, Duveiller, Evans, Yukawa, Hendrichs في الملاحق 1 و5 و2 و3 و6).

13- تعتمد الآفات النباتية المهاجرة، وعلى الأخص الجراد، اعتماداً تاماً على المطر ودرجة الحرارة والغطاء الخضري، وتغير موائلها بسرعة. فالجراد الصحراوي (*Schistocerca gregaria*)، مثله مثل أنواع الجراد الأخرى، يمكن أن يغير من سلوكه وفسولوجيته من جناب فردية إلى مراحل تكون أسراباً هائلة. فالجراد الصحراوي الفردي يظهر بكثافات قليلة في مناطق المنخفضات، والتي تغطي شمال أفريقيا ومنطقة السهل، وبلدان البحر الأحمر، وأجزاء من الهند وباكستان وإيران وأفغانستان. وتمتد مناطق انتشاره من موريتانيا إلى الهند ومن جنوب أوروبا إلى الكاميرون وتنزانيا. وتنشأ أسراب الجراد في المناطق المنخفضة عندما تكون هناك عدة دورات مناسبة لظروف التكاثر. ورغم أنه من الصعب الحكم على تأثير تغير المناخ على هذه الأمور، فإن التصورات المناخية التي تنطوي على أمطار شتوية غزيرة في منطقة الساحل قد تخلق ظروفاً أفضل للتكاثر.

14- والحيوانات البحرية عرضة للخطر الجسيم حيث أن الماء هو وسيلة حياتها بالإضافة إلى أن نظمها الايكولوجية هشة. وقد اكتشف Hine (أنظر الملحق 7) عدداً من أمراض الأسماك التي قد ترجع إلى تغير المناخ. فدرجة الحرارة وكمية الأمطار عوامل ايكولوجية حاسمة بالنسبة لأعراض التفريح الوبائي، وهو مرض فطري في الأسماك الطبيعية والمستزرعة في المياه العذبة والضاربة للملوحة يؤثر على أكثر من 60 عائلاً، وقد انتشر مؤخراً في أفريقيا الجنوبية. أما *Perkinsus olseni*، وهو من أهم الكائنات الممرضة الرخوية، فيؤثر على أكثر من 100 عائل ويتأثر هو الآخر بدرجة الحرارة. وموجات المد الأحمر (وهي كتل من الطحالب الضارة)، بدأت تنتشر بفعل التغيرات المناخية إلى مناطق جديدة بفعل مياه الصابورة في السفن.

#### العناصر التي تساهم في الآفات والأمراض العابرة للحدود

من بين العناصر التي تؤثر في دخول وتوطن وانتشار الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية والأنواع المائية الغريبة الغازية:

- العولمة،
- نمو السكان،
- تنوع النظم الايكولوجية ووظائفها ومرونتها،
- التلوث الكيماوي من الصناعة والزراعة،
- استخدام الأراضي وتخزين المياه والري،
- تركيب الغلاف الجوي، وثاني أكسيد الكربون، وتحمض المحيطات بفعل حامض الكربونيك،

- تفاعل الأنواع مع العوائل والكائنات المفترسة والكائنات المنافسة،
  - التجارة وتحركات البشر.
- وهذه العوامل ليست معتمدة على بعضها البعض، ويتعامل تغير المناخ مع كل منها.

15- وبالنسبة للتعرض للمخاطر وتحليل الأخطار، اكتشف Sutherst (أنظر الملحق 8) أن إنتاج المحاصيل والثروة الحيوانية والحيوانات المائية سوف يتفاوت بحسب تعرضها للأخطار المناخية، مثل الجفاف، والفيضانات، والارتفاع الشديد في درجات الحرارة، وتحمض المحيطات، وارتفاع مستوى البحار. وسوف تتوقف حساسية كل نظام إنتاجي من هذه النظم بالنسبة للأخطار على تنوع المحاصيل، وعلى أنواع الآفات والأمراض الداخلة في الموضوع وأماكنها الجغرافية. وسوف تتحدد خيارات الاستجابة بواسطة التنوع الحيوي المحلي، الذي يمكن أن يكون بمثابة منظم لأعداد الآفات بدرجات متفاوتة.

16- لا بد من تقدير تأثير تغير المناخ على الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية وعلى الأنواع المائية الغريبة الغازية بصورة أفضل. وتقدير التقييم الرابع للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ<sup>3</sup> لم يعالج هذه الأخطار بصورة كافية.

17- وهناك طرق متوافرة لتحليل المخاطر. ومع ذلك، فإن تطبيق هذه الطرق في سياق تغير المناخ لتقدير مخاطر دخول التهديدات وتوطنها وانتشارها أمر يحتاج إلى موارد كثيفة ويتطلب قدراً كبيراً من البيانات الشاملة والموثوق بها. وسوف تحتاج تحليلات المخاطر هذه إلى إعادة تقييمها وتحديثها مع استمرار المناخ في التغير. وتتطلب الاعتبارات المتعلقة بفعالية التكاليف ونقص الموارد، أن تستخدم نهج تحليل المخاطر الحد الأدنى من مجموعات البيانات وأدوات النمذجة النوعية للإجابة على الأسئلة المتعلقة بالعديد من أنواع الآفات على نطاق العالم.

18- وسوف تحدد فعالية التكاليف وتوافر المواد مدى التعمق في مثل هذه التحليلات، من خلال تسلسل آراء الخبراء، والتقييمات القائمة على قواعد، والظروف المناخية المشابهة، والظروف المناخية الخاصة بكل نوع، ونماذج المحاكاة في كل عملية، ونماذج المحاصيل – الآفات المرتبطة بتحليلات الاقتصاد العام المتعلقة بتعرض الصناعات أو الأقاليم للخطر. ونظراً للعدد الكبير من الأمراض والآفات الحيوانية والنباتية والعدد الكبير من الأنواع النباتية الغازية المحتملة، فمن الواضح أنه في أغلب الحالات لا يحتمل أن يكون هناك تحليل تفصيلي للأخطار، خاصة وأن إيكولوجيا الأنواع الغازية مازالت في مهدها. ومع ذلك، ومن حيث المبدأ، فمن الممكن تقدير المنطقة المناسبة مناخياً لنوع ما، مع المحاذير المعتادة عن التجانس الوراثي، والتفاعل الحيوي في المنبع والمصب على السواء، والموائل الصغيرة التي عدلها الإنسان، مثل المحاصيل المروية.

19- ولكي نفهم مدى إسهام تغير المناخ في ظهور الآفات والأمراض، لا بد من: (1) وضع علامات لأحوال الأمن الحيوي حالياً وتأثيراته وتكاليفه؛ (2) رصد مؤشرات التغير في الأمن الحيوي بالنسبة لمعدلات الغزو من جانب الأنواع الوافدة، ومعدلات المحاصيل، والثروة الحيوانية، والخسائر في الغابات والأسماك، والتغيرات في تكاليف الأمن الحيوي. ولكن التكاليف المرتبطة بذلك قد تكون ضخمة.

IPCC, 2007: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II<sup>3</sup> to the Fourth Assessment. Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E.Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976 pp.

## ثالثاً- التأثير على الأمن الغذائي

20- يعرف الأمن الغذائي بأنه "عندما يتمتع البشر كافة في جميع الأوقات بفرص الحصول، من الناحيتين المادية، والاجتماعية-الاقتصادية، على أغذية كافية وسليمة ومغذية، تلبي حاجاتهم التغذوية وتناسب أذواقهم الغذائية، كي يعيشوا حياة موفورة النشاط والصحة" (مؤتمر القمة العالمي للأغذية، 1996). وعناصر الأمن الغذائي هي: توافر الأغذية، وفرص الحصول عليها، واستخدام الأغذية، واستقرار الأغذية.

21- *توافر الأغذية*: تقلل الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية والأنواع المائية الغازية الغريبة من توافر الأغذية ذات الجودة المناسبة، سواء من الإنتاج المحلي أو الاستيراد. والتحديد الكمي العام للخسائر الفعلية والمحتملة بسبب الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية والأنواع المائية الغازية الغريبة غير متوافر إلا بقدر ضئيل. وقد أدى دخول الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية وانتشارها وتوطنها وتفاقمها دائماً إلى مشكلات غذائية خطيرة، سواء بصورة مباشرة من خلال تقليل غلة المحاصيل الغذائية وإحداث خسائر في الإنتاج الحيواني، أو بصورة غير مباشرة عن طريق تقليل غلة المحاصيل النقدية (مثل الطاعون البقري، ولفحة البطاطس، والجراد). وسوف يؤدي تغير المناخ إلى تقلبات شديدة، وبالتالي، فمن المرجح أن يسبب أزمات إضافية في الإنتاج الزراعي المحلي، وعلى الأخص بالنسبة لصغار المزارعين وهؤلاء الذين يعيشون على زراعة الكفاف وتربية الأحياء المائية، بما لذلك من عواقب مختلفة على المجموعات الاجتماعية – الاقتصادية، وعلى الجنسين.

22- *الحصول على الأغذية*: توضع اللوائح المتعلقة بالآفات والأمراض النباتية والحيوانية بحيث تسهل التجارة، في الوقت الذي تقلل فيه من مخاطر الانتقال الدولي للكائنات المحظورة التي قد يتطلب ظهورها عمليات مكلفة لمكافحتها والقضاء عليها. فهذه الآفات والأمراض والأنواع المائية الغازية الغريبة تقلل من فرص الحصول على الأغذية من خلال تقليلها للدخل الناتج عن الإنتاج الحيواني، وتقليل غلة المحاصيل الغذائية والنقدية، وتقليل إنتاجية الغابات، وإحداث تغييرات في الأنواع المائية، إضافة إلى زيادة تكاليف المكافحة. ومن بين الآثار غير المباشرة، تقليل فرص الدخول إلى الأسواق الدولية بسبب المحاجر الزراعية للأمراض الحيوانية أو الآفات النباتية.

23- *استخدام الأغذية*: يرتبط استخدام الأغذية في علاقته بالأمراض والآفات الحيوانية والنباتية أساساً بسلامة الأغذية. فقد يسفر تغير المناخ عن أمراض حيوانية بسبب الأغذية وعن زيادة استخدام العقاقير البيطرية، بينما قد تسفر إعادة توزيع الآفات النباتية والتحول في ظهورها وكثافتها عن المزيد من استخدام مبيدات غير مناسبة. كما أن ظهور أمراض جديدة في تربية الأحياء المائية قد يسفر عن زيادة استخدام المبيدات. وبالتالي، قد تكون هناك مستويات مرتفعة بل وغير مقبولة من المبيدات والعقاقير البيطرية في الأغذية. فالسموم الموجودة في الأغذية أصبحت مشكلة متزايدة. وقد تؤدي التغيرات التي تحدث في كمية الأمطار ودرجات الحرارة والرطوبة النسبية إلى تهيئة بيئة مواتية لنمو الفطريات وإنتاج سموم، وبالتالي تجعل بعض الأغذية مثل الفول السوداني، والقمح، والذرة، والأرز، والبن غير مناسبة لاستهلاك الإنسان والحيوان.

24- *استقرار الأغذية*: لكي يتحقق الأمن الغذائي، لا بد للسكان أو الأسر أو الأفراد أن تكون لديهم فرصة الحصول على أغذية كافية في جميع الأوقات. ولا يجب أن يتعرضوا لضيق فرصة الحصول على الأغذية نتيجة صدمات مفاجئة مثل الأزمات الاقتصادية أو المناخية، أو الأحداث



الدورية مثل انعدام الأمن الغذائي الموسمي. ويشير مفهوم الاستقرار إلى بعدي توافر الأغذية وفرصة الحصول عليها في الأمن الغذائي. إن ظهور أو انتشار آفات وأمراض حيوانية ونباتية جديدة، وكوارث الآفات المهاجرة، قد يكون لها تأثيرات كبيرة على استقرار إمدادات الأغذية عن طريق إحداث خسائر مباشرة، وكذلك عن طريق تقليل الدخل، كما أنها ستؤثر أيضاً على استقرار نظم الإنتاج.

## رابعاً- الاستجابات التقنية والسياساتية الممكنة

25- سيسفر تغير المناخ عن زيادة احتمالات ظهور وانتشار أمراض حيوانية بسبب ناقلات الأمراض وطفيليات حيوانية في مراحل الحياة الطليقة، وآفات نباتية، وأمراض في الأسماك والأنواع المائية الغريبة الغازية، للأسباب التالية:

- سيكون هناك رايحون وخاسرون من تغير المناخ. فبالنسبة لبعض الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية والأنواع المائية الغريبة الغازية، سيكون المناخ أكثر مناسبة، بينما ستكون الأحوال الجوية أقل مناسبة للبعض الآخر. وسوف يسفر ذلك عن أوضاع غير مستقرة مع احتمالات كبيرة لظهور هذه الأمراض والآفات في مناطق محمية الآن بظروف غير مناسبة لها.
- قد تغير ظروف الأرصاد الجوية وما يرتبط بها من ظروف بيئية من التوزيع الجغرافي للأنواع العائلة، لتضعها بذلك في اتصال مباشر مع الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية لعوائل ذات صلة، لا تملك مقاومة لها.
- قد تظهر آفات وأمراض حيوانية ونباتية جديدة نتيجة عمليات الانتقاء والتكيف مع الأحوال الجديدة.

26- *البيانات اللازمة لتوقع الخطر:* يمكن عمل توقعات لتوزيع الآفات والأمراض في المستقبل ومدى شدتها وانتشارها، مما لها الآن أهمية في الحجر الزراعي، باستخدام الطرق والوسائل المختلفة لتحليل المخاطر. ومع ذلك، فإن تغير المناخ، مع الظروف الجديدة والأحوال الأيكولوجية الجديدة ونقص البيانات عن هذه الأوضاع، يجعل تقدير الأوضاع المستقبلية أقل موثوقية. فمن النادر أن يمكن التنبؤ بظهور آفات وأمراض حيوانية ونباتية وأنواع مائية غريبة غازية، كما أن نقص البيانات التي يمكن الاعتماد عليها يجعل التوقعات باحتمال انتشار مثل هذه الأمراض والآفات الحيوانية والنباتية والأنواع المائية الغريبة مسألة غير موثوق بها إلى حد كبير. وسوف يكون لتغير كمية الأمطار، وهي مسألة غاية في التعقيد عند التنبؤ بها، تأثير رئيسي في انتشار أنماط أنواع الآفات النباتية المهاجرة، لاسيما فيما يتعلق بأنواع الجراد التي تعتمد اعتماداً تاماً على الرطوبة ودرجات الحرارة.

27- *استراتيجيات الإنذار المبكر والوقاية:* الإستراتيجية اللازمة لمواجهة الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية العابرة للحدود والأنواع المائية الغريبة، هي الوقاية، والإنذار المبكر بما في ذلك التوقعات، والكشف المبكر عن هذه الآفات والأمراض، والمكافحة المبكرة، والبحوث. وسوف يكون للاستثمارات في المكافحة المبكرة وآليات الكشف عن هذه الأمراض والآفات أهمية كبيرة، حتى يمكن تلافي ارتفاع تكاليف القضاء عليها ومكافحتها. وتتطلب الوقاية والإنذار المبكر تقليل فرص دخول هذه الأمراض والآفات وتوطنها وهو ما يمكن القيام به من خلال الرقابة الأفضل على الحدود وآليات التشخيص السريعة من أجل مراقبة الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية بصورة أفضل وكذلك الأنواع المائية الغريبة الغازية. وحتى يمكن لنظم الإشراف أن تكون ناجحة، فإن ذلك يتطلب الرصد والإسهام من جانب المزارعين ومن جانب الدوائر الحكومية. كما أن الوقاية والإنذار المبكر يتطلبان تعاون البلدان داخل الإقليم الجغرافي/الايكولوجي- المناخي حتى يمكن القيام بعمليات رصد أفضل لصحة النبات والحيوان في الإقليم. ويقوم نظام الوقاية في حالات الطوارئ لمكافحة الأمراض والآفات الحيوانية والنباتية العابرة للحدود في المنظمة بتقديم الدعم إلى الحكومات في كل هذه المجالات.

28- القضاء على الأمراض والآفات، واحتوائها، وتقليل تأثيرها: بمجرد ظهور الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية والأنواع المائية الغريبة الغازية، لا بد من فرار فوري لأعمال المتابعة. وأينما أمكن وحيثما كان ذلك مجدياً من الناحية الاقتصادية، لا بد من البدء بعملية القضاء والاحتواء في أقرب وقت ممكن. ولا بد أن تتوافر لدى البلدان قدرات مناسبة في حالات الطوارئ للقيام بالأعمال اللازمة، بالإضافة إلى ضرورة توافر بني أساسية إقليمية يمكنها أن تدعم الأعمال اللازمة وتنسقها فيما بين البلدان. فالعمل المشترك من جانب البلدان الموجودة في نفس المنطقة هو ضرورة مطلقة. وعندما يحكم البعض بأن القضاء على هذه الأمراض والآفات واحتوائها ليس ممكناً، لا بد من القيام بعمل للتقليل من تأثيرها أو تأثير الأنواع المائية الغريبة الغازية. ويمكن أن تنطوي هذه الأعمال على تغيير الإدارة الزراعية والحيوانية، وإدخال أصناف وأنواع وسلالات جديدة وإدخال عوامل مكافحة بيولوجية بحرص، وتطبيق المكافحة المتكاملة للآفات، وكلها تدخل ضمن إطار التكيف العام التلقائي والمخطط، كما جاء في تقرير التقدير الرابع للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ<sup>4</sup>.

29- وبالنسبة للغابات، فإن استجابات التكيف تشتمل على: خيارات إعادة التشجير ذات النظرة الأيكولوجية البعيدة المدى، وزيادة عملية الرصد وتقاسم البيانات، وتطبيق معايير قطع الأخشاب، وتمويل عمليات المراقبة الطارئة، ومكافحة انتشار الآفات والأمراض بعد ظهورها، وبناء القدرات اللازمة لامثال الأطراف التجاريين بصورة أفضل.

30- إن التجارة في أسماك الزينة وغيرها من الأنواع المائية التي تستخدم في الزينة هو أحد الطرق الرئيسية لدخول أمراض الأسماك والأنواع المائية الغريبة الغازية. ولا توجد أي تشريعات أو نظم وطنية لمنع دخول وانتشار الأصناف المائية الغريبة والأمراض السمكية إلا في عدد محدود من البلدان. وهناك قلق كبير من حركات النقل غير المحكومة إلى حد كبير لأنواع أسماك الزينة والكائنات المائية التي تنتشر الأمراض أو تصبح آفات تؤثر على النظم المائية. وينبغي للحكومات أن تسن تشريعات وأن تسعى إلى إيجاد قدرات لتنفيذ نظم للوقاية من دخول الأنواع المائية الغريبة والأمراض السمكية وانتشارها.

31- خيارات المعلومات: إن تأثير تغير المناخ على الآفات المهاجرة سوف يتطلب على الأرجح مسح مناطق جديدة في أوقات مختلفة مع توفير قدرات على المكافحة في فترات مختلفة من العام، وفي مواقع أكثر مما هو موجود حالياً. وتحتاج مواجهة الأحوال المتغيرة للجراد إلى عمليات إشراف ورصد بصورة أفضل بالإضافة إلى المكافحة المبكرة.

32- ويتطلب الأمر معلومات إضافية عن توزيع الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية والأنواع المائية الغريبة الغازية ووبائيتها. وهناك حاجة بشكل خاص إلى منهجيات أفضل للمراقبة؛ وطرق سريعة ورخيصة للكشف عن الأمراض؛ والمعرفة بالأوبئة؛ ومعلومات عن الكائنات الدقيقة للمكافحة الحيوية وآلياتها، والمحاصيل والسلالات والأنواع الحيوانية المقاومة لهذه الأمراض والآفات. كما سيحتاج الأمر إلى بحوث منسقة، بما فيها برامج الجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية المتعلقة بتغير المناخ والأمن الغذائي، لتحسين مجالات الخيارات أمام البلدان. ولاشك أن تحسين فرص الحصول على البيانات القديمة المتوافرة وتحليلاتها والبيانات التفصيلية عن جميع الأقاليم فيما يتعلق بالتطورات المختلفة لتغير المناخ، سوف تحسن من القواعد الأساسية اللازمة لتقدير مدى التكيف.

<sup>4</sup> الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، 2007: تغير المناخ 2007 (المرجع السابق).

33- *الصناعات الغذائية*: إن ظهور الأمراض والآفات سوف يسفر عن ارتفاع التكاليف بالنسبة للصناعات الغذائية الوطنية فيما يتعلق بالتفتيش والمعالجة والامتثال للشروط التي يفرضها الشركاء التجاريون المستوردون. وقد تزداد النزاعات التجارية في نظم منظمة التجارة العالمية. وهناك بالفعل آليات لتبادل المعلومات على المستويين العالمي والإقليمي. أما على المستوى القطري، فإن هناك العديد من قواعد البيانات القطرية وتلك التي تحتفظ بها المنظمات غير الحكومية والجامعات. ولكن هذه البيانات تختلف من حيث جودتها، بالإضافة إلى أنها في أغلب الأحيان تكون ناقصة أو قديمة. وحيث أن توفير البيانات عن توزيع الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية والأنواع المائية الغريبة الغازية قد ينظر إليه باعتباره ضاراً بالمصالح التجارية، فإن توفير مثل هذه البيانات يتطلب التعاون والالتزام من جانب جميع الأطراف. وحتى يتسنى تقدير المخاطر، والوقاية، والرصد، والكشف المبكر، والاحتراز، والمكافحة، فلا بد من آلية عالمية شاملة لتبادل البيانات تبين توزيع الآفات والأمراض والأنواع المائية الغريبة الغازية وما يتصل بها من ظروف إيكولوجية، بما في ذلك المناخ. وحتى يمكن تحسين تبادل المعلومات، سيكون من الضروري زيادة التعاون فيما بين المنظمات القطرية والإقليمية والعالمية، من أجل تحديد البيانات اللازمة وطرق الوقاية التي يمكن تطبيقها لحماية للمصالح الوطنية. وينبغي للمنظمات الحكومية وأصحاب الشأن من ذوي الصلة أن يتكاتفوا لدراسة المواصفات والنظم المستدامة التي يمكن استخدامها عملياً.

34- *الصعوبات التي تواجه الحكومات*: البنية الأساسية الوطنية لحماية الحيوانات والنباتات – لاسيما في البلدان النامية – تعجز في أغلب الأحيان عن تنفيذ مجموعات الأنشطة اللازمة للوقاية، والإنذار المبكر، والمكافحة المبكرة للآفات والأمراض الحيوانية والنباتية العابرة للحدود. فالنظم الوطنية تتبعثر في الغالب بين العديد من الوزارات والوكالات. فارتفاع مستوى عدم اليقين وما يسايره من الحاجة إلى تشريعات أفضل، والحاجة إلى زيادة تحليل المخاطر، ومراقبة الحدود بصورة أفضل وزيادة الاحتياجات إلى القضاء على الأمراض والآفات واحتوائها والتكيف معها، كل ذلك يفوق إمكانيات أغلب إدارات الصحة النباتية والحيوانية، لاسيما تلك الموجودة في البلدان النامية. وهنا يكتسب التعلم من دروس الفشل والنجاح وكذلك تقاسم هذه الدروس، أهميته الخاصة على المستوى القطري. كما ينبغي للحكومات أن تعي أهمية الإبقاء على القدرات للتعامل مع الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية الجديدة. فالحكومات التي تخفض من تمويلها عندما لا تكون هناك أزمات، تعاني في أغلب الأحيان فيما بعد من فشلها في الإبقاء على مثل هذه القدرات.

35- وفي الوقت الحاضر، فإن أغلب البلدان تعاني من عدم كفاية التشريعات الملائمة وتخصيص الموارد لما يلي:

- المراقبة والرصد
- مراقبة الحدود وعمليات التفتيش
- الخبرة في تقدير المخاطر
- أدوات التشخيص للكشف المبكر عن الأمراض والآفات
- الخبرة بالتشخيص (التصنيف)
- جمع البيانات والحصول على المعلومات
- أدوات الاستجابة السريعة لظهور الأمراض والآفات وتوطنها وانتشارها
- ترتيبات المكافحة في مصدر الآفات والأمراض

36- *أولويات الحكومات*: في مقدمة الأولويات في التعامل مع الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية، تعزيز الإدارات البيطرية الوطنية وإدارات الصحة النباتية، ونظم الصحة الحيوانية والنباتية، من خلال بناء القدرات. ويدخل ضمن ذلك تحسين البنية الأساسية، ومراقبة الحدود، وسن تشريعات أفضل وتنفيذها، وتحسين المراقبة. ومن بين الأولويات الأخرى تحسين القدرة على الاستجابة لتحركات الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية من خلال زيادة الجاهزية، وضمان الإبقاء على الخبرة واستخدام أدوات للتشخيص السريع ونماذج للتنبؤ. فالاستثمار في بناء القدرات سوف يسهم في تقليل ظهور الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية في مصادرها. وينبغي للحكومات أن تعطي أقصى قدر من الأولوية للعلوم الأساسية مثل علم تغير المناخ، وعلم التصنيف، والنمذجة، وايكولوجية العشائر، وعلم الأوبئة.

37- وفي أغلب الأحيان تتوزع الموارد الخاصة بالصحة الحيوانية والنباتية والأنواع المائية الغربية الغازية بين الوزارات والوكالات الوطنية. وهناك اتجاه في عدد من البلدان لإنشاء وكالات "للأمن الحيوي"، تجمع العديد من هذه المهام. ونظراً للضغوط الإضافية التي يشكلها تغير المناخ على هذه الأنظمة، فقد ترى الحكومات تصميم وتنفيذ استراتيجيات وطنية تجمع التآزر بين الوكالات والهيئات المسؤولة عن إدارة الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية والكائنات المائية الغربية الغازية، وأن تفكر في الاتجاه نحو تطبيق نهج للأمن الحيوي.

38- *عمليات النظم الايكولوجية*: يؤثر المناخ على عمليات النظم الايكولوجية المحلية والإقليمية على السواء، وعلى الإنتاج. فالكثير من التهديدات هي تهديدات عابرة للحدود، وليس بمقدور البلدان أن تتصدى لهذه المسائل بمفردها. فالتعاون الإقليمي له أولوية المتقدمة في تحليل المخاطر، ووضع معايير إقليمية، وتبادل المعلومات، وأعمال التنسيق. وعلى البلدان أن تدرس منظماتها الإقليمية وأن تعززها كلما كان ذلك مناسباً، وأن تتعاون في مجال الصحة الحيوانية والنباتية وفيما يتعلق بالأنواع المائية الغازية الغربية. وهناك بالفعل منظمات وتعاون على المستويين الإقليمي وشبه الإقليمي، ولكن تغطيتها ومهامها وكفاءتها تتفاوت من إقليم إلى آخر. وفي ظل مثل هذه الأطر التعاونية، فإن بعض المسائل مثل وضع المعايير، والتقدير المشترك للمخاطر، والأعمال المشتركة، والحصول على المعلومات، ينبغي التفكير فيها بعناية، مع تعزيز المنظمات عندما تدعو الحاجة إلى ذلك.

39- *الأطر العالمية*: تتوافر الأطر التنظيمية العالمية من منظمة التجارة العالمية، والمنظمة العالمية لصحة الحيوان، والاتفاقية الدولية لوقاية النباتات في منظمة الأغذية والزراعة، واتفاقية التنوع البيولوجي. كما تقدم المنظمة العالمية لصحة الحيوان والاتفاقية الدولية لوقاية النباتات آليات لوضع المعايير الخاصة بصحة الحيوانات والنباتات. وتملك هاتان الجهتان الأخيرتان هياكل للعمل بكفاءة في ظل تصورات تغير المناخ، ولكن مواردهما محدودة. وفيما يتعلق بالأنواع المائية الغربية الغازية، فإن المنظمة البحرية الدولية، والاتفاقية الدولية لمكافحة النظم المقاومة للحشيش الضار بالسفن التي دخلت حيز التنفيذ في عام 2008، بينما الاتفاقية الدولية لمكافحة وإدارة مياه الصابورة والرواسب التي اعتمدت في عام 2004، لم تدخل حيز التنفيذ بعد. ومع ذلك فإن الإطار العالمي الشامل الذي يعالج الأنواع البحرية الغربية الغازية والذي يكون جاهزاً لأي آثار جديدة لتغير المناخ، لا وجود له.

40- وعلى المنظمات العالمية ذات الصلة أن تسعى لمزيد من التعاون في المجالات المناسبة، عن طريق تبادل المعلومات وبناء القدرات. ومرفق وضع المعايير وتنمية التجارة، وهو برنامج مشترك بين منظمة الأغذية والزراعة، والمنظمة العالمية لصحة الحيوان، ومنظمة الصحة العالمية تستضيفه منظمة التجارة العالمية، هو خير مثال على ذلك.

## خامساً- أهم النتائج والتوصيات

41- إن انتشار الآفات النباتية والأمراض الحيوانية والكائنات المائية الغريبة الغازية عبر الحدود الطبيعية والسياسية، يهدد الأمن الغذائي ويمثل "خطأ" عاما في جميع أنحاء العالم، يربط جميع البلدان وجميع الأقاليم.

42- هناك شواهد واضحة على أن تغير المناخ يغير من التوزيع الحالي والتوزيع المحتمل للآفات والأمراض الحيوانية والنباتية، ووجودها وكثافتها.

43- إن تغير المناخ يخلق بيئات إيكولوجية جديدة تسمح بتوطن الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية وانتشارها، وكذلك الأنواع المائية الغريبة الغازية في مناطق جغرافية جديدة وانتقالها من إقليم إلى آخر. كما سيسفر هذا التغير عن ظهور أمراض وآفات حيوانية ونباتية جديدة. بالإضافة إلى أن تغير المناخ الذي يسفر عن تغييرات في تركيب الأنواع سوف يزيد من ظهور أحداث غير متوقعة، بما في ذلك ظهور أمراض وآفات جديدة. كما أن الفرص الجديدة لدخول هذه الآفات والأمراض وتوطنها وانتشارها سوف يسفر عن المزيد من حالات عدم اليقين.

44- من الصعب التنبؤ بتأثير تغير المناخ على الآفات النباتية المهاجرة. ومع ذلك، فإن التصورات المناخية تتنبأ بزيادة الأمطار الشتوية في بعض مناطق الساحل، مما قد يخلق ظروفًا أفضل لتكاثر الجراد الصحراوي (*Schistocerca gregaria*).

45- تعتبر الآفات النباتية والأمراض الحيوانية العابرة للحدود والأنواع المائية الغريبة الغازية عقبة أمام تحقيق الأمن الغذائي، بسبب تأثيرها على توافر الأغذية، والحصول عليها، وسلامتها، واستقرارها.

46- إن تقدير النتائج وتحليلات التكلفة – العائد لإجراءات التكيف على المستويين القطري والإقليمي، والطرق التي تراعي مجموعة كبيرة من العوامل، لا بد أن توضع وأن تستخدم في التخطيط الاستراتيجي.

47- إن دخول الأمراض والآفات سوف يؤدي إلى ارتفاع التكاليف بالنسبة للصناعات الوطنية فيما يتعلق بالتفتيش، والمعالجة، والامثال للالتزامات التي يفرضها الشركاء التجاريون المستوردون. وقد تزداد المنازعات التجارية في أنظمة منظمة التجارة العالمية. ولاشك أن الاستثمار في المكافحة المبكرة وآليات الكشف عن الآفات والأمراض سيكون لها قيمتها، تلافياً لارتفاع تكاليف القضاء عليها ومكافحتها.

48- إن التكيف مع الزيادة المحتملة في انتشار الآفات النباتية والأمراض الحيوانية والأنواع المائية الغريبة الغازية في ظل تصورات مناخية مختلفة، يتطلب مستويات عالية من التنبؤ، والوقاية، والإنذار المبكر، وردود الفعل العاجلة. فالكشف عن هذه الآفات والأمراض والتعرف عليها في وقت مبكر، بما في ذلك من خلال تحديد سمات الأنماط الوراثية، والجاهزية للاستجابة، وسرعة هذه الاستجابة للآفات الجديدة والناشئة، كلها عناصر لها أهميتها البالغة.

49- وتحتاج الوقاية إلى التعاون فيما بين البلدان الواقعة في نفس المنطقة الجغرافية، ضماناً لرصد أحوال الصحة الحيوانية والنباتية في الإقليم بصورة أفضل.

50- وحتى يمكن مواجهة الزيادة المحتملة في دخول الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية وتوطنها وانتشارها، وكذلك الأنواع المائية الغريبة الغازية، فإن البلدان بحاجة إلى قدرات مناسبة في حالات الطوارئ لاتخاذ الإجراءات اللازمة، كما أنها بحاجة إلى أن تقوم البنى الأساسية الإقليمية - كلما كان ذلك مناسباً - بالدعم وتنسيق الإجراءات المتخذة من جانب البلدان. فالعمل المشترك من جانب البلدان الواقعة في نفس المنطقة هو ضرورة مطلقة.

51- وحتى يمكن تقدير المخاطر، والوقاية، والرصد والمكافحة، لابد من وجود آليات عالمية لتبادل البيانات التي تشمل توزيع الأمراض والآفات والأنواع المائية الغريبة الغازية، والظروف الأيكولوجية ذات الصلة، بما في ذلك المناخ. وفي هذا الصدد، سيكون من الضروري زيادة التعاون فيما بين المنظمات القطرية والإقليمية والعالمية، وتحديد البيانات المطلوبة بصورة أفضل وعناصر الوقاية التي ينبغي تطبيقها حماية للمصالح الوطنية. وينبغي للوكالات الحكومية وأصحاب الشأن ذوي الصلة أن يتكاتفوا وأن يدرسوا المواصفات والنظم المستدامة التي تصلح للاستخدام العملي.

52- عندما يحكم البعض على أن القضاء على الآفات والأمراض واحتوائها ليس ممكناً، ينبغي اتخاذ إجراءات تقلل من تأثير دخول هذه الآفات والأمراض أو الأنواع المائية الغريبة الغازية: مثل التغيير في الزراعة، وفي تربية الحيوانات، والأنواع الجديدة، والأصناف الجديدة، والسلالات الجديدة وإدخال عوامل مكافحة البيولوجية بعناية، والمكافحة المتكاملة للآفات. وينبغي التفكير في ترتيبات التكيف المخططة والتفائية والمدرجة في تقرير التقدير الرابع للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ<sup>5</sup> عند صياغة الاستراتيجيات المحلية والقطرية والإقليمية للتكيف مع الآفات النباتية والأمراض الحيوانية والكائنات المائية في ظل تصورات مناخية مختلفة.

53- ومن بين استجابات التكيف في حالة الغابات: خيارات إعادة التشجير التي تتميز بنظرة إيكولوجية بعيدة المدى، وزيادة عمليات الرصد وتقاسم البيانات، وتنفيذ معايير مواد التعبئة الخشبية، وتمويل عمليات المراقبة في حالات الطوارئ، ومراقبة انتشار الآفات بعد دخولها، وبناء القدرات للامتثال لشروط الشركاء التجاريين بصورة أفضل.

54- إن تأثير تغير المناخ على الآفات المهاجرة قد يتطلب - ربما - مسح مناطق جديدة في فترات زمنية مختلفة وتوفير القدرات على المراقبة في فترات مختلفة من العام وفي مواقع مختلفة أكثر مما هو موجود الآن. كما أن أوضاع الجراد ستحتاج إلى عمليات مراقبة ورصد بصورة أفضل، وإلى المكافحة المبكرة حتى يمكن معالجة الأوضاع المتغيرة بصورة مناسبة.

55- في أغلب الأحيان تكون البنى الأساسية الوطنية لحماية الحيوانات والنباتات وبالأخص في البلدان النامية عاجزة عن تنفيذ الأنشطة اللازمة للوقاية، والإنذار المبكر، والمكافحة المبكرة، والقضاء على الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية العابرة للحدود، واحتوائها والتكيف معها، بل إنها ستعرض لمزيد من الصعوبات بسبب تأثير تغير المناخ.

56- إن الأولوية الأولى في معالجة الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية هي تعزيز الإدارات الوطنية البيطرية وتلك الخاصة بالصحة النباتية، ونظم الصحة الحيوانية والنباتية، من خلال بناء القدرات، بما في ذلك البنية الأساسية، ومراقبة الحدود، وسن التشريعات وتنفيذها بصورة أفضل، وتحسين المراقبة. والأولوية الثانية ينبغي أن تكون الاستجابة إلى تحركات الآفات والأمراض

<sup>5</sup> الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، 2007: تغير المناخ 2007 (المرجع السابق).

الحيوانية والنباتية من خلال الجاهزية والإبقاء على الخبرة، وأدوات التشخيص السريع، ونماذج التنبؤ. فالاستثمار في بناء القدرات سوف يسهم في الحد من الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية في مصادرها. كما ينبغي للحكومات أن تولي أقصى قدر من الأولوية للعلوم الأساسية (مثل علم تغير المناخ، وعلم التصنيف، والنمذجة، وايكولوجيات العشائر، وعلم الأوبئة).

57- وفي أغلب الأحيان تتوزع الموارد الخاصة بمعالجة صحة الحيوانات والنباتات والأنواع المائية الغربية الغازية بين الوزارات والوكالات الوطنية. ونظراً للصعوبات الإضافية التي يضعها تغير المناخ عن هذه الأنظمة، فقد ترغب الحكومات في تصميم وتنفيذ استراتيجيات وطنية تجمع التآزر الموجود في الوكالات والهيئات المسؤولة عن مكافحة الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية والكائنات المائية الغربية الغازية، وأن تفكر في الاتجاه نحو نهج للأمن الحيوي.

58- هناك قلق كبير بشأن تحركات أنواع أسماك الزينة والكائنات المائية التي تنتشر الأمراض أو تصبح آفات تؤثر على النظم الأيكولوجية، دون أي تنظيم إلى حد كبير. وعلى الحكومات أن تسن تشريعات وأن تسعى إلى إيجاد قدرات لتنفيذ نظم تحول دون دخول الأنواع المائية الغربية والأمراض السمكية وانتشارها.

59- يؤثر المناخ على عمليات النظام الأيكولوجي والإنتاج على نطاق محلي وإقليمي، والكثير من التهديدات يكون عابراً للحدود، ولن تستطيع البلدان أن تتصدى لهذه المسائل بمفردها. فالتعاون الإقليمي له أولويته المتقدمة في تحليل المخاطر، ووضع المعايير، وتبادل المعلومات، والإجراءات المنسقة. وعلى البلدان أن تدرس منظماتها الإقليمية وأن تعززها كلما كان ذلك مناسباً، وأن تتعاون في مجال صحة الحيوانات والنباتات، وفيما يتعلق بالأنواع المائية الغربية الغازية.

60- توفر المنظمة الدولية لصحة الحيوان والاتفاقية الدولية لوقاية النباتات أطراً تنظيمية عالمية وآليات لوضع المعايير في مجال صحة الحيوانات وصحة النباتات على التوالي. ولدى هاتان الجهتان هياكل للعمل بصورة ملائمة في ظل تصورات المناخ المختلفة، ولكن مواردهما محدودة.

61- ولا يتوافر حتى الآن إطار عالمي شامل لمعالجة الأنواع المائية الغربية الغازية بصورة مناسبة، أو ليكون جاهزاً لأي آثار جديدة لتغير المناخ.

62- ويحتاج الأمر إلى معلومات وبحوث إضافية عن توزيع الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية والأنواع المائية الغربية الغازية، وأوبئتها. وهناك حاجة بشكل خاص إلى منهجيات للمراقبة بصورة أفضل؛ وإلى طرق للكشف عن الأمراض والآفات بصورة سريعة ورخيصة؛ والمعرفة بالأوبئة؛ وإلى معلومات عن كائنات وآليات مكافحة الحيوية؛ والمحاصيل المقاومة، والسلالات والأنواع الحيوانية المقاومة. وسوف يحتاج الأمر إلى بحوث منسقة، مثل برامج الجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية المتعلقة بتغير المناخ والأمن الغذائي، من أجل تحسين مدى الخيارات المتوافرة أمام البلدان. فمن شأن تحسين الفرص للحصول على البيانات السابقة وتحليل البيانات الحالية، والحصول على البيانات التفصيلية عن جميع الأقاليم فيما يتعلق بالتصورات المختلفة لتغير المناخ، أن يحسن من الدراسات الأساسية اللازمة لتقدير حالات التكيف.