IAEA
تسخير الذرة من أجل السلام

مجلس المحافظين
المؤتمـــــر العـــام

GOV/INF/2008/12-GC(52)INF/10
Date: 18 September 2008

General Distribution
Arabic
Original: English

نسخة مخصصة للاستخدام الرسمي

البند ٨ من جدول الأعمال المؤقت للمجلس
(الوثيقة GOV/2008/33)
البند ١٦ من جدول الأعمال المؤقت للمؤتمر
(الوثيقة GC(52)/1)

مساهمة الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة في مجال الأغذية والزراعة

تقرير عن الحالة

تقرير من المدير العام

الغرض من هذا التقرير هو إحاطة الدول الأعضاء علماً بالحالة الراهنة للشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في مجال الأغذية والزراعة، وذلك بإلقاء الضوء على المنجزات التي حققتها الشعبة حتى الآن وعلى برنامجها القائم والتحديات الماثلة أمامها في المستقبل. وقد أُعِدَّت هذه الورقة استناداً إلى المناقشات الجارية في منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) بشأن متابعة تقرير التقييم الخارجي المستقل للفاو، الذي قُدِّم إلى مؤتمر الفاو في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٧، وإلى إخطار ورد في وقت سابق من الفاو بإلغاء الترتيب الذي أنشئت الشعبة المشتركة بمقتضاه.[١] ويُتوقع أن تتخذ الفاو في عام ٢٠٠٩ قراراً رسمياً بشأن مستقبل الشعبة المشتركة، وذلك في إطار المداولات بين الدول الأعضاء في الفاو حول التوصيات الواردة في التقييم المستقل.

١ في ٢٩ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٧، أرسل مدير عام الفاو إلى مدير عام الوكالة إخطاراً بإلغاء الشعبة المشتركة. ونتيجة لهذا الإخطار، ستنقضي المدة القانونية لترتيبات التعاون القائمة بين الوكالة والفاو في ٢٩ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٨، وهو الموعد النهائي الذي تم تمديده منذ ذلك الحين حتى ٩ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩.

مقدّمة

١- على مدى أكثر من ٤٠ عاماً، ظلت الوكالة الدولية للطاقة الذرية (الوكالة) تعمل، من خلال شعبة مشتركة أنشِئت في إطار شراكة مع منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، على تعزيز تطوير التقنيات النووية وتطبيقها في مجال الأغذية والزراعة على نطاق الدول الأعضاء. والغرض من ذلك هو معاونة البلدان على استخدام الأساليب النووية وتلك المتصلة بالمجال النووي لزيادة إنتاج الأغذية ومكافحة أمراض الحيوان والنبات وحماية البيئة (http://www-naweb.iaea.org/nafa/index.html).

٢- ومنذ أن بدأت الشعبة المشتركة على نطاق مصغر، تطورت أنشطتها من برنامج لتعزيز البحث والتطوير في مجال التقنيات المستخدمة لتحسين إنتاج الأغذية إلى برنامج "بحث لأغراض التطوير"، يهدف إلى تحقيق زيادات مستدامة في الإنتاجية مقرونة بتحسين جودة المنتجات وسلامتها.

٣- وقد حققت الاستثمارات التي ضخَّتها الدول الأعضاء والوكالة من خلال الشعبة المشتركة عائدات ملموسة للعديد من البلدان. غير أنه يلزم القيام بما هو أكثر من ذلك حتى تعمَّ الفائدة على عدد أكبر من الناس في المزيد من البلدان. وفي ظل ما نشهده حالياً من ارتفاع في أسعار الغذاء ومن تغيُّر المناخ عالمياً، الأمر الذي يؤثر على الجميع، خاصة الفقراء في الريف والحضر، فإن التحديات الماثلة أمام الدول الأعضاء والمجتمع الدولي في سبيل تنفيذ الأهداف الإنمائية للألفية من خلال الزراعة باتت غير مسبوقة. ومن الضروري زيادة دعم الاستثمارات المخصصة للتطبيقات النووية في مجال الأغذية والزراعة حتى يمكن مواجهة هذه التحديات.

قائمة المحتويات

ألف- أزمة الأمن الغذائي العالمية ١

باء- التطبيقات النووية في مجال الأغذية والزراعة ٢

جيم- دور الشراكة القائمة بين الوكالة ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) ٢

دال- نتائج تعاون الفاو والوكالة مع الدول الأعضاء ٤

دال-١- تقنيات قياس ومنتجات وممارسات زراعية جديدة ومحسّنة ٤

دال-٢- تزايد الدلائل المشيرة إلى وجود فوائد زراعية واجتماعية-اقتصادية ٤

دال-٣- مهارات وكفاءات تقنية وإدارية معزّزة ٦

دال-٤- دعم أكبر للتنمية الزراعية ٧

دال-٥- تزايد اعتماد الهيئات الدولية المعنية بوضع المعايير
لما توصي به الشعبة المشتركة من مقاييس وإجراءات ٨

دال-٦- المعلومات العلمية والتقنية ٨

دال-٧- أفكار وتوجّهات جديدة للبحوث العلمية والتكنولوجية ٨

هاء- أوجه النجاح الحديثة ٩

واو- التحدّيات مستقبلاً ١١

زاي- المراجع ١٢

المرفق ١: المعايير والمبادئ التوجيهية الدولية والمدخلات التقنية التي وضعتها
الشعبة المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة والوكالة ١٣

المرفق ٢: المنشورات العلمية على مدى السنوات الخمس الماضية ١٤

المرفق ٣: قواعد البيانات ونظم دعم القرارات ١٥

ألف- أزمة الأمن الغذائي العالمية

١- في عام ١٩٦٠، كان عدد سكان العالم حوالي ٣ بلايين نسمة، ومتوسط الاستهلاك اليومي للفرد من الغذاء ٢٤٠٠ سُعر ألفي (٢٠٥٠ سُعر ألفي في البلدان النامية)، ونسبة الذين يعانون من سوء التغذية في البلدان النامية ٣٧%. (1)

٢- وفي الوقت الحالي، يبلغ تعداد العالم أكثر من ٦ بلايين شخص، لكن غلة الحبوب تضاعفت، وازداد إنتاج اللحوم إلى أربعة أضعاف، ومنتجات الألبان إلى ثلاثة أضعاف. كما أن تغذية الشخص العادي صارت أفضل كثيراً (معدل استهلاك الغذاء للفرد ٢٨٠٠ سُعر ألفي يومياً؛ ٢٦٥٠ سُعر ألفي يومياً في البلدان النامية)، ومتوسط الأعمار أطول والحالة الصحية أفضل من أي وقت مضى، بينما تدنَّت نسبة الذين يعانون من سوء التغذية في البلدان النامية إلى ١٧%. (2)

٣- وثمة عوامل أساسية تكمن وراء زيادة العرض وتنوع الغذاء وهي التحسينات في الإنتاجية الغذائية نتيجة الأخذ بتكنولوجيات وممارسات إدارية جديدة ومحسَّنة، فضلاً عن ارتفاع الدخول وما أدى إليه من زيادة في الطلب، لاسيما على السلع ذات القيمة المرتفعة، ونمو التجارة ووسائل النقل.

٤- ورغم هذه المنجزات، ما زال هناك أكثر من ٨٥٠ مليون شخص في البلدان النامية (بصورة أساسية في جنوب وشرق آسيا وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى) يعانون من سوء التغذية، ويعيش ١ر٤ بليون شخص على أقل من ١ر٢٥ دولار أمريكي يومياً، طبقاً لإحصائيات البنك الدولي. ويستوجب ذلك أن يكون تحسين الطاقة الإنتاجية والقدرة التنافسية للزراعة في البلدان النامية هو الركيزة المحورية لأية استراتيجية تستهدف الحد من الجوع والفقر.

٥- وبعد أكثر من ٢٠ عاماً من الإهمال عبر استثمارات فقيرة على الصعيدين الوطني والدولي، عاد الدور الحاسم الذي تؤديه الزراعة في تعزيز التنمية المستدامة يحظى بالاعتراف على مستوى رفيع. وقد وُضِعت محاربة الجوع والفقر على رأس الأهداف الإنمائية لألفية الأمم المتحدة، وأُقِرَّ بأهميتها في العديد من التقارير الأخرى. (6 - 3)

٦- إن ثمة تحديات أساسية عديدة يجب التصدي لها. (7) *أولاً*، يُتوقع أن يزداد عدد سكان العالم بمقدار ٣ بلايين نسمة أخرى بحلول عام ٢٠٥٠، لكن الفرص المتاحة لتوسيع الرقعة الزراعية للمحاصيل أو للحفاظ على الثروة الحيوانية أصبحت محدودة بدرجة متزايدة، وكذلك الحال فيما يتعلق باستنباط موارد متجددة للمياه العذبة. *ثانياً*، إن انخفاض وتراجع خصوبة التربة نتيجة تدهور الأراضي على نطاق واسع يحد من غلة المحاصيل في كثير من البلدان النامية، وهو ما يرجع أيضاً إلى محدودية السلالات النباتية المنتجة والمتوائمة مع الظروف المحلية التي كثيراً ما تكون قاسية مثل الجفاف والملوحة والصقيع والفيضانات. *ثالثاً*، ما زالت الأمراض الحيوانية والنباتية، فضلاً عن الآفات، تؤثر تأثيراً بالغاً على الإنتاجية والتجارة وأسباب العيش، في الوقت الذي أدى فيه الاستخدام المتزايد للكيميائيات الزراعية وتعدد حالات تفشي الأمراض التي تنقلها الأغذية إلى إثارة هواجس بشأن البيئة وسلامة الأغذية على السواء.

٧- وفضلاً عن ذلك، فإن ثمة حاجة إلى زيادة قدرة نظم إنتاج الأغذية القائمة على التكيُّف مع تغيُّر المناخ، وإلى مراعاة التوازن بين المحاصيل المزروعة لأغراض الغذاء وتلك المستخدمة لإنتاج الوقود الحيوي، وإلى معالجة الارتفاع الحاد في أسعار المواد الغذائية والزراعية الذي يؤثر على الفقراء بصورة غير متكافئة.

٨- وفي نيسان/أبريل ٢٠٠٨، أنشأ أمين عام الأمم المتحدة فرقة عمل رفيعة المستوى معنية بأزمة الأمن الغذائي العالمية. (8) وقامت هذه الفرقة بوضع إطار عمل شامل لمعالجة كلٍّ من الاحتياجات العاجلة والأمن الغذائي المستدام على مدى أطول. وعقب ذلك، في حزيران/يونيه ٢٠٠٨، دعت الفاو إلى عقد مؤتمر رفيع المستوى بشأن الأمن الغذائي وتحديات تغير المناخ والطاقة الحيوية.(9)

٩- وفي كلٍّ من المؤتمر الرفيع المستوى وإطار العمل الشامل، دُعِيَ إلى القيام بإجراء عاجل لتعزيز إنتاج الغذاء من أجل تلبية الاحتياجات العاجلة، يُستكمَل بزيادة ضخمة في الاستثمارات المرصودة للبحث في التكنولوجيا الزراعية والبنية التحتية ذات الصلة.

باء- التطبيقات النووية في مجال الأغذية والزراعة

١٠- عندما أنشئت الوكالة، كانت التطبيقات النووية في مجال الأغذية والزراعة في مهدها وكانت تقتصر على البلدان الصناعية. كما كانت هذه التطبيقات تنطوي على استخدام القليل من النظائر والأشعة السينية في المختبرات لإجراء دراسات أيضية ووراثية على النباتات والحشرات والحيوانات. أما تطبيقات التقنيات النووية في الحقول الزراعية وفي البلدان النامية على العموم فكانت منعدمة الوجود إلى حد كبير.

١١- وأسهمت التطورات الموازية الحاصلة في التكنولوجيات والمنهجيات الأخرى في تحسين استحداث تكنولوجيات نووية وتطبيقها. وتضيف التقنيات النووية والنظيرية قيمة فريدة أو قيمة جوهرية متمِّمة لمعالجة الأمن الغذائي. وتتسم التقنيات النووية بأهمية بالغة من الناحية الاجتماعية-الاقتصادية باعتبارها الحل الوحيد في مجالات معيَّنة. كما أن هذه التقنيات، مقترنة بالتكنولوجيات البيولوجية الحديثة، ضرورية لتهيئة سبل أكثر كفاءة من أجل تحسين توافر الأغذية وإمكانية الحصول عليها والقدرة على تحمُّل الإنفاق عليها.

١٢- وأفضى ذلك إلى اكتساب فهم أفضل إلى حد كبير للعمليات التي يقوم عليها تحويل الموارد الفيزيائية الحيوية إلى أغذية واستحداث تكنولوجيات جديدة وابتكارية. وتُحسّن التطبيقات النووية الاستدامة الزراعية من خلال استخدام نُهُج متكاملة قادرة على زيادة كفاءة نظم إنتاج المحاصيل والإنتاج الحيواني. وبالإضافة إلى ذلك، فإن هذه التطبيقات تحافظ على الموارد الطبيعية وتعزّز جودة الأغذية وحماية المستهلك.

جيم- دور الشراكة القائمة بين الوكالة ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)

١٣- مضى اليوم خمسون عاماً منذ أن أنشأت الوكالة والفاو جهات اتصال للتعاون الدولي بشأن العلوم النووية وتطبيقاتها في مجالي الأغذية والزراعة. كما مضى خمسون عاماً منذ أن استهلت الوكالة برنامجها للمساعدة التقنية والعقود البحثية مع المختبرات والمعاهد العلمية في الدول الأعضاء.

١٤- والمنظمتان منسجمتان مع بعضهما البعض بشكل جيد. فالفاو تمنح معرفتها الشاملة وشبكاتها في مجال الأغذية والزراعة، وهو أحد حقول المعرفة التي تبدو غير ذات علاقة بعمل الوكالة من نواح أخرى. وتُساهم الوكالة، من جانبها، بالدراية التقنية في مجال التكنولوجيا والتطبيقات النووية، وهو مجال ليس سهل المنال (بل هو مجال خارجي في واقع الأمر) يقع خارج اختصاص الفاو. لذلك استطاعت كلٌّ منهما أن تُطوّر خبرتها من خلال إقامة شراكة مع الأخرى، كما استطاعتا معاً تحقيق إنجازات ما كانت أيّ منهما لتحققها بمعزل عن

الأخرى. ورغم أن الشعبة المشتركة، التي نشأت في عام ١٩٦٤، تقع بكامل أجهزتها في النمسا، فإن الفاو تضطلع بوضوح بالمسؤولية الرئيسية في الشراكة، في حين تضطلع الوكالة، بحكم التعريف، بمسؤولية ثانوية. ولم يتم استنفاد إمكانات الشراكة بأية حال.

١٥- وتهدف الشعبة المشتركة إلى مساعدة الدول الأعضاء على تطبيق التقنيات النووية لتمكين المزارعين وشركات تجهيز الأغذية والأجهزة الحكومية من تزويد الناس بكمية أكبر ونوعية أفضل وأسلم من الطعام، مع الحفاظ في الوقت ذاته على الموارد الطبيعية (التربة والمياه) والتنوع الحيوي، وهي مسائل تعتمد عليها هذه المنتجات.

١٦- وظل التركيز على تنسيق ودعم البحوث والتطبيق العملي للتقنيات وتبادل المعلومات العلمية على سابق عهده إلى حد كبير. ولكن مجموعة الخدمات المقدّمة إلى الدول الأعضاء لا تفتأ تتطور باستمرار.

١٧- وتعزّزت أعمال الشعبة المشتركة بفضل السعي الحثيث لإرساء قواعد علمية سليمة وتحقيق الموضوعية والتوازن، والاقتناع بأن العلوم والتكنولوجيا والبحوث النووية هي عوامل أساسية للدفع بعجلة التنمية. ولا تُعَزَّز التطبيقات النووية إلا عندما تضيف قيمة بالفعل (أو عندما تكون أمامها احتمالات كبيرة لإضافة هذه القيمة)، وعندما تكون قابلية تطبيقها عالية عالمياً أو إقليمياً. وتُقترح التقنيات النووية كعوامل مساعدة، وليست كبدائل، لتقنيات أخرى، وتتحقق فعاليتها القصوى عندما يستخدمها أناس ذوو دراية بالتخصصات الزراعية ذات الصلة.

الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في مجال الأغذية والزراعة

الإنشاء: أنشئت في تشرين الأول/أكتوبر ١٩٦٤ بواسطة كلٍّ من الفاو والوكالة، وتضم مختبر الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية المشترك بين الفاو والوكالة.

المكان: فيينا، النمسا، ويقع مختبر الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية المشترك بين الفاو والوكالة في زايبرسدورف، النمسا.

الاختصاص: تضيف التقنيات النووية والنظيرية قيمة فريدة أو قيمة جوهرية متمِّمة لمعالجة مسألتي الأمن الغذائي وسلامة الأغذية. وقد أتاح وجود الشعبة المشتركة الأخذ بنهج منسق بشأن استخدام التقنيات النووية في مجال الزراعة.

الموظفون: تتألف هيئة موظفي الشعبة المشتركة من ٧١ وظيفة للوكالة و٢٤ وظيفة للفاو. ويقر جهازا تقرير السياسات لكلٍّ من الفاو والوكالة برنامج الشعبة وميزانيتها.

الميزانية: يبلغ مجموع ميزانية الشعبة المشتركة أكثر من ١٤ مليون يورو سنوياً، وتوفّر الفاو نحو ٢,٢ مليون يورو من هذا المبلغ. وبالإضافة إلى ذلك، توفّر إدارة التعاون التقني التابعة للوكالة حوالي ١٠-١٥ مليون دولار سنوياً لتمويل نحو ٢٢٠ من المشاريع الوطنية والإقليمية للتعاون التقني في مجالي الأغذية والزراعة.

الأنشطة: تُنظّم سنوياً حوالي ٢٥ دورة تدريبية ونحو ٢٠ حلقة عمل وحلقة دراسية تضم أكثر من ٥٠٠ متدّرب. ويتم تنسيق ما بين ٣٠ و٤٠ مشروعاً بحثياً منسقاً في أي وقت من الأوقات، بمشاركة حوالي ٤٠٠ مؤسسة بحثية ومحطة تجريبية في الدول الأعضاء.

المنظمات الشريكة: تشمل هذه المنظمات ما يلي: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ومكتب البلدان الأفريقية للموارد الحيوانية التابع للاتحاد الأفريقي، والمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية، والمركز الدولي للبحوث التطويرية المتعلقة بتربية الماشية في المناطق دون الرطبة، والهيئة الأوروبية لسلامة الأغذية، والمؤسسة الدولية للإغاثة والتنمية، والمركز الدولي للفيزياء النظرية، والمركز الدولي لخصوبة التربة والتنمية الزراعية، ومعهد البلدان الأمريكية للتعاون في ميدان الزراعة، والمعاهدة الدولية بشأن الموارد الوراثية النباتية، ومنظمة وقاية النباتات فى أمريكا الشمالية، والمنظمة العالمية لصحة الحيوان، وبرنامج مكافحة داء المثقبيات الأفريقي، والحملة الأفريقية لاستئصال ذبابة تسي تسي وداء المثقبيات، وشبكة التعاون التقني في مجال التكنولوجيا البيولوجية النباتية في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، وصندوق الأمم المتحدة للشراكات الدولية، وصندوق الأمم المتحدة الاستئماني للأمن البشري، ووكالة التنمية الدولية التابعة للولايات المتحدة، ووزارة الزراعة للولايات المتحدة، ومركز الأرز فى أفريقيا، ومنظمة الصحة العالمية.

دال- نتائج تعاون الفاو والوكالة مع الدول الأعضاء

دال-١- تقنيات قياس ومنتجات وممارسات زراعية جديدة ومحسّنة

١٨- تمخّضت البحوث الموجّهة لأغراض التنمية، التي تدعمها الشعبة المشتركة من خلال المشاريع البحثية المنسّقة وفي مختبر الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية المشترك بين الفاو والوكالة في زايبرسدورف، عن نواتج علمية وتقنية عديدة. وتشمل هذه النواتج ما يلي:

- تقنيات نظيرية ترمي إلى تحقيق المستوى الأمثل لامتصاص المغذيات من الأسمدة وغيرها من المصادر، وإلى تخفيض معدلات تلوّث المياه الجوفية وتحسين خصوبة التربة؛
- واستخدام النويدات المشعة المتساقطة لفهم العوامل المسبّبة لتآكل التربة وتعيين الممارسات الفعالة من حيث التكلفة للتخفيف من هذا التآكل؛
- واستخدام الجرعات الإشعاعية المثلى لحث الطفرات في المحاصيل الغذائية والصناعية بغية استنباط سلالات ذات قدرة إنتاجية أكبر، وتمكين المحاصيل من النمو في بيئات قاسية؛
- وتطوير تقنيات تستخدم الأشعة الجيمية لتعقيم ذباب الفاكهة المتوسطي وعدد من أهم الآفات الحشرية؛
- وتخفيض أعداد ذباب تسي تسي الناقل الطفيلي لمرض النوم المميت، وذلك عن طريق استخدام الإشعاعات لتعقيم الذكور؛
- وتطوير تقنيات عالية الحساسية لقياس مستويات الهرمونات التي تنظّم تناسل المواشي، ولتعيين الأوبئة التي تقتل الحيوانات الزراعية مثل طاعون البقر والحمى القلاعية والحمى المتموّجة وحمى وادي الصدع؛
- وفهم الجرعات الإشعاعية المثلى للقضاء على البكتيريا والحشرات والكائنات الأخرى المسبّبة لتلف الأغذية وللأمراض البشرية؛
- واعتماد سبل معتمدة للتحليل وأخذ العيّنات بغية تعيين ومراقبة ما تحتوي عليه الأغذية من ملوّثات ناشئة عن النويدات المشعة والمبيدات الحشرية والعقاقير البيطرية والسميات الفطرية.

دال-٢- تزايد الدلائل المشيرة إلى وجود فوائد زراعية واجتماعية-اقتصادية

١٩- منذ أواسط الستينات من القرن العشرين، واظبت أنشطة البحوث التطويرية التي اضطلعت بها الشعبة المشتركة على تحقيق نتائج أدت إلى تحسين حياة البشر فيما ساعدت في الوقت ذاته على حماية البيئة.

وفيما يلي بعض أبرز الآثار وأكثرها استدامة:

- الوفورات الهائلة في استخدام الأسمدة نتيجة لاستخدام النظائر بغية ضمان قدر أكبر من الفعالية في تعيين الأماكن والأوقات المثلى لاستخدام هذه الأسمدة، أو بغية تمكين النباتات من تثبيت النيتروجين من

الجو. ويصل إجمالي الفائدة الاقتصادية الناتجة عن الوفورات في استخدام الأسمدة إلى ما لا يقل عن ٦ بلايين من الدولارات الأمريكية في السنة؛

- وملايين الهكتارات من المحاصيل الغذائية والصناعية، ذات القدرة المحسّنة على إنتاج الغلال وعلى مقاومة الأوبئة وتحمُّل فترات الجفاف، المزروعة في جميع أنحاء العالم بفضل استخدام سبل الاستيلاد المُعان بالطفر. ويصل إجمالي الفوائد الاقتصادية، من حيث قيمة المحاصيل والمداخيل الإضافية السنوية للمزراعين، إلى بلايين الدولارات كل عام؛

- والقضاء كلياً على الدودة الحلزونية في الجماهيرية العربية الليبية باستخدام تقنية الحشرة العقيمة. وقد نتجت عن ذلك فوائد تقدّر قيمتها بحوالى ٢٨٠ مليون دولار أمريكي سنوياً؛

الصورة ١- سلالة طافرة جديدة من الأرز تنتج غلة عالية جداً في فييت نام

- استئصال ذبابة تسي تسي من جزيرة زنزبار، ممّا أدى إلى زيادة مساهمة المواشي في الناتج الإجمالي المحلي الزراعي من ١٢% إلى ٣٤%؛

- واستحداث مناطق خالية من ذباب الفاكهة في كل من المكسيك، وأمريكا الوسطى، وبيرو، وشيلي، ومحافظتي باتاغونيا ومندوزا في الأرجنتين، ووادي عرابة المشترك بين إسرائيل والأردن والسلطة الفلسطينية، ووادي نهر الهكس في جنوب أفريقيا. وقد نتجت عن ذلك فوائد بمئات ملايين الدولارات في السنة من حيث تخفيض الخسائر الإنتاجية وزيادة الصادرات، ومضاعفة فرص العمل؛

- والاستخدام الواسع النطاق لتكنولوجيا القياس المناعي التي وفّرت منصة تكنولوجية لرصد فعالية برامج التلقيح الوطنية المنفّذة ضمن إطار حملة البلدان الأفريقية لاستئصال الطاعون البقري. ويقدّر ما جنته المنطقة من فوائد اقتصادية سنوية صافية بحوالى ٩٢٠ مليون دولار أمريكي.

الصورة ٢ - إدارة فضلى للري عن طريق استخدام مسبر نيوتروني لقياس رطوبة التربة.

دال-٣- مهارات وكفاءات تقنية وإدارية معزّزة

٢٠- أدّت أنشطة الشعبة المشتركة في مجال بناء القدرات إلى تزايد استخدام الدول الأعضاء للتقنيات النووية. ومن الأمثلة الدالة على ذلك ما يلي:

- يستخدم ٤١ بلداً تقنيات اقتفائية نووية لمتابعة تحركات التربة وتقييم معدلات تآكلها وصياغة إجراءات فعّالة من حيث التكلفة للحفاظ عليها (مقابل ١٥ بلداً في عام ٢٠٠٠)؛

- وتستخدم ٩٥ دولة عضواً تقنيات نظيرية ونووية لتعيين ممارسات إدارة التربة والمياه بغية تحسين فعالية استخدام المغذيات والمياه لضمان إنتاجية المحاصيل والاستدامة البيئية (مقابل ٧٥ دولة في عام ٢٠٠٠)؛

- وتستخدم ٦٤ دولة عضواً تقنية تمييز نظير الكربون لتحسين نوعية التربة وإنتاجية الأراضي عن طريق تقييم الأنماط الوراثية للمحاصيل بغية قياس مدى تحمّلها للجفاف والملوحة، وأيضاً عن طريق تقويم معدلات تراكم وخزن الكربون العضوي في التربة (مقابل ٢٧ دولة في عام ٢٠٠٠)؛

- وارتفع عدد سلالات المحاصيل المستحثة بواسطة الطفرات، وفقاً لما صرّحت به الدول الأعضاء رسمياً، ليصل إلى ٢٦٧٢ سلالة في عام ٢٠٠٨ (مقابل ٢٢٥٠ سلالة في عام ٢٠٠٠)؛

- وباتت أكثر من ٧٠ دولة عضواً تستخدم بنجاح اختبارات طوّرتها أو اعتمدتها الشعبة المشتركة للتشخيص والرصد الحيوانيين، بغية مساعدة برامجها الوطنية لمكافحة الأوبئة ومراقبتها والقضاء عليها؛

- وتزايد بشكل ملموس عدد الدول الأعضاء التي تستخدم إحدى سلالات ذباب الفاكهة المتوسطي، التي كانت الشعبة المشتركة قد استحدثتها عن طريق الفصل الوراثي بين الجنسين، في برامج ترمي إلى التحكّم بهذه الآفة، كما تزايد أيضاً عدد حشرات الذباب المتوسطي العقيمة المنتجة على الصعيد العالمي (أكثر من ٣,٥ بليون حشرة في الأسبوع في عام ٢٠٠٨ مقارنة ببليون حشرة في الأسبوع في عام ٢٠٠٠)؛

- ويستخدم ٣٠ بلداً تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة أجناس أخرى رئيسية من الآفات الحشرية وهي تستهل تطبيق النُهُج التي نشرتها الشعبة المشتركة فيما يخص التصدّي للآفات على نطاق المنطقة برمتها بدلاً من اعتماد عمليات معالجة كل مجال من المجالات على حدة (مقابل ١٥ بلداً في عام ٢٠٠٠)؛

- وارتفع عدد مرافق تشعيع الأغذية القائمة في الدول الأعضاء ليصل إلى ١٩٢ مرفقاً في عام ٢٠٠٨ (مقابل ٣٢ مرفقاً في عام ٢٠٠٠).

دال-٤- دعم أكبر للتنمية الزراعية

٢١- من بين الأمثلة الحديثة على التزام الحكومات وهيئات القطاع الخاص ومؤسسات التسليف بتوظيف الأموال في التطبيقات النووية ما يلي:

- اتخاذ ٥٨ دولة عضواً، في عام ٢٠٠٧، قراراتٍ بشأن التعاون مع الوكالة، عن طريق الشعبة المشتركة، في ١١٩ مشروعاً من مشاريع التنمية الزراعية المنفّذة من خلال برنامج التعاون التقني (مقابل ٣٥ بلداً و٤٧ مشروعاً في عام ٢٠٠٣)؛ وقد جرى تقديم ٢١٠ تصورات إضافية لمشاريع مستقبلية في إطار دورة البرنامج لعام ٢٠٠٩؛

- واتخاذ رؤساء الدول والحكومات الأفريقية، في عام ٢٠٠٥، لقرار إقامة الحملة الأفريقية لاستئصال ذبابة تسي تسي وداء المثقبيات. وفي وقت لاحق، وافق مصرف التنمية الأفريقي على توظيف مبلغ ٨٠ مليون دولار أمريكي في أنشطة مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات؛

- واعتماد نهج متعدد الأطراف يُعنى بتخفيض أعداد ذباب الفاكهة أو القضاء عليه في أمريكا الوسطى، وقد أسفر هذا النهج عن توظيف مبلغ ١٥٠ مليون دولار أمريكي في إنتاج الفواكه والخضار. وباتت كافة صادرات نيكاراغوا والسلفادور وغواتيمالا من الطماطم والفلفل الكبير الحلو تأتي من المناطق المستحدثة التي تتدنّى فيها معدلات انتشار ذباب الفاكهة؛

- واستلام إفادات من كل من الأرجنتين والبرازيل وتايلند وسري لانكا والصين وغانا وغواتيمالا والفلبين وكولومبيا والمكسيك ونيجيريا والهند بشأن التشييد الجاري أو المزمع لمرافق تشعيع جديدة أو إضافية لاستخدامها مستقبلاً في المعالجة الصحية النباتية للمواد الغذائية، ولا سيما الفاكهة، التي يتزايد تداولها في السوق الدولية. وتمثّل هذه المرافق استثمارات تقدّمها حكومات البلدان المعنية أو قطاعاتها الخاصة، وتتراوح قيمتها ما بين ١٥ و٢٠ مليون دولار أمريكي للمرافق التي تستخدم الأشعة الإلكترونية، وما بين ٥٠ و٧٠ مليون دولار أمريكي لتلك التي تستخدم مصادر الكوبالت-٦٠.

دال-٥- تزايد اعتماد الهيئات الدولية المعنية بوضع المعايير لما توصي به الشعبة المشتركة من مقاييس وإجراءات

٢٢- في السنوات الأخيرة الماضية، اكتسب الإطار الرقابي الدولي المحيط بوقاية الحياة والصحة البشرية والحيوانية والنباتية قدراً متعاظماً من الأهمية في تحديد الظروف التي تجري في ظلها تجارة المنتجات الزراعية. ونتيجة لهذا التزايد في الأهمية، قامت الشعبة المشتركة بتوفير المعلومات العلمية والتقنية للهيئات الدولية الثلاث المعنية بوضع المعايير والمسماة في اتفاق منظمة التجارة العالمية الخاص بتطبيق التدابير الصحية وتدابير الصحة النباتية. وهذه الهيئات هي: هيئة الدستور الغذائي المشتركة بين الفاو ومنظمة الصحة العالمية، والاتفاقية الدولية لوقاية النباتات، والمنظمة العالمية لصحة الحيوان.

٢٣- وقد ساهمت المعلومات المستقاة من البحوث ومشاريع التعاون التقني واجتماعات فرق الخبراء، فضلاً عن الخبرة التي يتمتع بها الموظفون التقنيون العاملون لدى الشعبة المشتركة، مساهمةً ملموسةً في عدد من المعايير والمبادئ التوجيهية الدولية المطبّقة في ميدان الأمان الغذائي، وكذلك في ميدان الصحة الحيوانية والنباتية (المرفق ١).

دال-٦- المعلومات العلمية والتقنية

٢٤- على مدى السنوات الخمس الماضية، تمخّضت المشاريع البحثية المنسّقة ومشاريع التعاون التقني، والبحوث المنفّذة داخل مختبر الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية المشترك بين الفاو والوكالة في زايبرسدورف، وكذلك الاجتماعات والمحافل الدولية، عن نتائج أفضت إلى نشر عدة آلاف من الأوراق العلمية والمقالات والكتب الدراسية التي خضعت لاستعراض النظراء (المرفق ٢).

٢٥- وفضلاً عمّا تقدّم، بات عددٌ من قواعد البيانات ونظم دعم القرارات متاحاً للمعاينة من جانب الدول الأعضاء (المرفق ٣).

دال-٧- أفكار وتوجّهات جديدة للبحوث العلمية والتكنولوجية

٢٦- اضطلعت الشعبة المشتركة بدور أساسي في تحفيز تمويل عدد من المبادرات ذات الآثار العابرة للحدود وتنفيذها على صعيدي البحوث والتطوير.

٢٧- وعلى سبيل المثال، باتت النظائر ومسابر الرطوبة النيوترونية تشكل جزءاً من كافة الجهود الوطنية في ميدان البحوث تقريباً، وذلك بغية تحقيق المستوى الأمثل لامتصاص النباتات للأسمدة، والتخفيف من تآكل التربة ومن تلوّث المياه الجوفية، وتحسين الممارسات المتعلقة بخصوبة التربة وإدارة الموارد المائية. كما أن البحوث التي تدعمها الشعبة المشتركة تشجع على استخدام الطفرات في برامج تحسين سلالات النباتات وصفاتها الوراثية، بغية استنباط سلالات أفضل من المحاصيل الغذائية والصناعية.

٢٨- وفي ميدان الإنتاج الحيواني، أدى عمل الشعبة المشتركة إلى تحوّلٍ في الاستراتيجيات الخاصة بمكمّلات الأعلاف المستخدمة لتغذية الحيوانات التي تتم تربيتها وفقاً لنظم غذائية متدنّية الجودة بواسطة مزارعين صغار يديرون أنظمة متكاملة لإنتاج المحاصيل والمواشي. أمّا تقنيات القياس المناعي والتقنيات الجزيئية التي ساهمت الشعبة في تطويرها، فقد باتت الآن شائعة الاستخدام في المؤسسات التي تقدّم خدمات التلقيح الاصطناعي لصغار مزارعي الألبان، وفي الهيئات البيطرية المعنية بتشخيص الأوبئة ورصد نجاح جهود القضاء عليها.

٢٩- وقد أدّى عمل الشعبة المشتركة في مجال تشعيع الأغذية إلى تحفيز الاهتمام بتطبيق هذا الإجراء على الصعيد التجاري وبوضع المعايير الدولية الخاصة بتنظيم وتشجيع استخدامه.

هاء- أوجه النجاح الحديثة

٣٠- فيما يلي لقطة تصويرية سريعة تعرض بعض أوجه النجاح الحديثة التي حقّقتها دول أعضاء في شراكتها مع الوكالة من خلال الشعبة المشتركة:

- رفعت تركيا من مستوى إنتاجها من البطاطا بصورة ملموسة من خلال استخدامها نظاماً يُدعى نظام الريّ بالتقطير يقتضي إضافة ماء وأسمدة إلى المحاصيل في آن معاً. وقد استحدث هذا النظام من خلال بحوث استخدمت فيها نظائر .

  وأخذت ثلاثون دولة عضواً بهذه الممارسة.

- ونجحت الصين في استخدام تقنيات اقتفائية نووية لتقدير مدى ما وصل إليه تدهور حال الأراضي وتآكل التربة وفي تنفيذ تدابير خاصة بالحفاظ على التربة لمكافحة هذا التدهور والتآكل .

  وأفاد بتحقيق أوجه نجاح مماثلة كل من رومانيا وشيلي وفييت نام والمغرب، في حين تقوم ٤٠ دولة عضواً في الوقت الراهن باستخدام مبادئ توجيهية وضعتها الشعبة المشتركة لحلّ تلك المشكلة .

- واستحدثت فييت نام سلالاتً أفضل من الأرز باستخدام أسلوب حثّ الطفرات. ومنذ عام ١٩٩٧، وضعت حكومة فييت نام في متناول المزارعين في دلتا الميكونغ ثلاث سلالات جديدة من الأرز، معروفة بجودتها الغذائية العالية وقدرتها العالية على تحملّ الملوحة كذلك. وقد رفعت تلك السلالات من إيرادات المزارعين بمقدار ٣٥٠ مليون دولار أمريكي سنوياً؛ وتُعدّ إحداها من بين أفضل خمس سلالات تصدّرها فييت نام.

  وثمة ما يتجاوز ١٠٠ دولة عضو تستخدم أسلوب حثّ الطفرات لتحسين محاصيلها الغذائية والصناعية.

الصورة-٣- مساعدة الدول الأعضاء على تحسين سلالاتها الحيوانية المحلية

- واستُحدثت اختبارات تشخيصية للالتهاب الرئوي الحيواني المعدي وحمّى الوادي المتصدّع من خلال بحوث دعمتها الشعبة المشتركة ووافقت على استخدامها بعد ذلك المنظمة العالمية لصحة الحيوان. وساعد استخدام الاختبار التشخيصي للالتهاب الرئوي الحيواني المعدي في بوتسوانا في القضاء على هذا المرض في عام ٢٠٠٥ وعلى حماية صادرات من الأبقار إلى الاتحاد الأوروبي قيمتها ٩٠ مليون دولار أمريكي سنوياً .

وتقوم قرابة ٥٠ دولة عضواً حالياً باستخدام الاختبارات التشخيصية للالتهاب الرئوي الحيواني المعدي وحمّى الوادي المتصدّع.

- وفي أوائل عام ٢٠٠٨، أعلنت مصلحة الصحة الحيوانية والنباتية في بيرو عن خلو إقليميْ تاكنا وموكيغوا من ذبابة الفاكهة المتوسطية وذبابة الفاكهة الكاريبية *"Anastrepha"* وهذا التوسّع العابر للحدود، الشامل للمنطقة الخالية من ذبابة الفاكهة امتداداً من شيلي، قد تحقّق من خلال تطبيق تقنية الحشرة العقيمة تطبيقاً متكاملاً على نطاق مناطق شاسعة. وقد جاء تتويجاً لجهود بُذلت على مدى عشرين عاماً شاركت فيها حكومات ومؤسّسات في بيرو، وشيلي، والوكالة، ومنظمة الأغذية والزراعة، ومصرف التنمية للبلدان الأمريكية، وأطراف أخرى.

وتقوم حالياً أكثر من ٢٠ دولة عضواً باستخدام تقنية الحشرة العقيمة في مكافحة الآفات الضارة بالمحاصيل. كما تقوم حالياً بلدان أخرى باستخدام الإشعاعات لأغراض المكافحة البيولوجية.

واو- التحدّيات مستقبلاً

٣١- من أجل مواجهة التحدّيات المُشار إليها في القسم ألف أعلاه، لا بد من الوثب بقفزات هائلة في الإنتاجية والجودة الزراعية بهدف تلبية الطلب المتنامي بسرعة واحتياجات الأسرة والسوق المتزايدة في هذا الصدد.

٣٢- وثمة مجال كبير يمكّن من نشر تقنيات ونُهُجْ متاحة في الوقت الحاضر على نطاق أوسع بهدف التصدّي للمشاكل القائمة في مجال الأغذية والزراعة. ومن شأن تلك التقنيات والنُهُجْ، إذا تم تكييفها بما يتلاءم مع الظروف المحلية، أن تساهم بصورة سريعة نسبياً في رفع مستوى الإنتاجية.

٣٣- ويواجه المزارعون تحدّيات مستجدّة مثل تفاقم عدم إمكانية التنبؤ بإمدادات المياه، والتغيّرات الدرامية في استخدام الأراضي مثل إزالة الأشجار وتدهور حالة الأراضي، والتغيّرات في انتشار وتوزُّع الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية. فآفات ذبابة الفاكهة، على سبيل المثال، أخذت تتوطّن في مناطق لم تكن تساعد على توطّنها سابقاً، في حين أخذت تتكاثر حالات تفشّي مرض حمّى الوادي المتصدّع وغيره من الأمراض التي يُصاب بها البشر أيضاً.

٣٤- وتغيّر المناخ يؤثّر هو الآخر في الأمان الغذائي لأن تفاقم عدد الآفات والأمراض يمكن أن يؤدّي إلى ارتفاع مستويات المبيدات الحشرية ومخلّفات العقاقير البيطرية الموجودة في الأغذية. والتغيّرات في معدّلات هطول الأمطار ودرجات الحرارة والرطوبة يمكن أن تجعل الأغذية أكثر عرضة لسهولة التلوّث بفطور تولّد سميّات فطرية قد تكون مميتة.

٣٥- ويلزم إجراء بحوث للاهتداء إلى سبل تكفل تكييف الزراعة وفقاً للظروف البيئية المتغيّرة، وكذلك لتخفيف مساهمة ممارسات أو نظم معيّنة في تغيُر المناخ (مثلاً تأثير الميثان الناتج عن قطعان الماشية والحمض النتروجيني الناتج عن استخدام الأسمدة)، مع دعم ومساندة إنتاجية صغار المالكين من المزارعين وتعزيز مساهمة الزراعة في النمو الاقتصادي والحدّ من الفقر.

٣٦- وستواصل الوكالة من خلال الشعبة المشتركة مساعدة الدول الأعضاء على حماية أغذيتها ونظمها الزراعية وحماية البيئة بنطاقها الأوسع عن طريق توفير معلومات موضوعية وقائمة على العلوم عن إدارة المحاصيل والتربة والمياه بما يساعد على ضمان أن تُجسَّد أبعاد تغيّر المناخ في صلب الخطط الإنمائية الوطنية المتعلقة باستخدام التكنولوجيا النووية.

٣٧- وستعزّز تطبيقات التقنيات القائمة من أجل التصدّي للقضايا الناشئة التي تواجه الأمن الغذائي ومن ذلك، على سبيل المثال، التصدّي للآفات والأمراض الحيوانية والنباتية على نطاق أوسع مما هو قائم في الوقت الحاضر .

٣٨- وستروّج الشعبة المشتركة اعتماد وقبول تقنيات معيّنة على الصعيد الدولي مثل تقنية قياس الطيف الكتلي النسبي النظيري لتحديد مناحي المنشأ الجغرافي للموارد والمنتجات الزراعية وعوامل تفشّي الآفات والأمراض الزراعية ومكوّنات الأغذية الزراعية وتحديد مدى صحتها وإمكانية تتبّعها .

٣٩- وستواصل الشعبة المشتركة تيسير التجارة الزراعية العابرة للحدود بتوفير الدعم التقني لوضع ومواءمة المعايير الدولية المتعلقة بالصحة العامة والصحة النباتية واستخدام البلدان النامية لهذه المعايير لتيسير وصولها إلى الأسواق الدولية والعملات الأجنبية.

٤٠- ورهناً بتحقّق توافق دولي أكبر في الآراء حول إنتاج الوقود الحيوي، قد تنخرط الشعبة المشتركة مع شركاء في القطاعين العام والخاص في إطار استخدام تقنيات نووية لتحسين العمل على استحداث سلالات نباتية متّسمة بكتلة حيوية متزايدة تكفل الإنتاج المستدام لجيل ثانٍ من أنواع الوقود الحيوي من خلال مواد نباتية غير غذائية ومنتجات ثانوية غير صالحة للأكل.

زاي- المراجع

١- *World Agriculture: Towards 2015/30 (2003).* FAO, Rome.

٢- *حالة الأغذية والزراعة ٢٠٠٧* (٢٠٠٧) الفاو، روما.

٣- *New Partnership for Africa Development* (2002). Comprehensive Africa Agriculture Development Programme (CAADP)
(مُتاح على الموقع الإلكتروني: http://www.businessactionforafrica.org/documents/CAADP.pdf)

٤- *Promoting Pro-poor Growth: Agriculture* (2006). OECD Publishing, Paris.
(مُتاح على الموقع الإلكتروني:
(http://www.oecd.org/document/16/0,3343,en_2649_34621_36562128_1_1_1_1,00.html

٥- *تقرير عن التنمية في العالم ٢٠٠٨* (٢٠٠٧). الزراعة من أجل التنمية. البنك الدولي للإنشاء والتعمير/البنك الدولي، واشنطن، العاصمة.

٦- *التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية* (٢٠٠٨).
(مُتاح على الموقع الإلكتروني: http://www.agassessment.org/docs/SR_Exec_Sum_280508_Arabic.htm)

٧- *فرقة العمل الرفيعة المستوى التابعة للأمين العام بشأن أزمة الأمن الغذائي العالمية* (٢٠٠٨).
(مُتاح على الموقع الإلكتروني: http://www.un.org/arabic/issues/food/taskforce/)

٨- *فرقة العمل الرفيعة المستوى التابعة للأمين العام بشأن أزمة الأمن الغذائي العالمية* (٢٠٠٨).
(مُتاح على الموقع الإلكتروني: http://www.un.org/arabic/issues/food/taskforce/)

٩- *المؤتمر الرفيع المستوى المعني بالأمن الغذائي العالمي: تحديات تغير المناخ والطاقة الحيوية* (٢٠٠٨)
(مُتاح على الموقع الإلكتروني: ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/013/k2439a.pdf)

المرفق ١: المعايير والمبادئ التوجيهية الدولية والمدخلات التقنية التي وضعتها الشعبة المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة والوكالة:

في مجال أمان الأغذية:

- مدونة المواصفات العامة الخاصة بالأغذية المشعَّعة؛
- مدونة الممارسات الدولية الموصى بها لمعالجة الأغذية بالإشعاع؛
- الطرق العامة في الدستور الغذائي للكشف على الأغذية المشعَّعة؛
- المبادئ التوجيهية المتعلقة بمستويات النويدات في الأغذية الملوثة في أعقاب حالة طوارئ نووية أو إشعاعية، وذلك لاستخدامها في التجارة الدولية، جرى تنقيحها في عام ٢٠٠٧؛
- المبادئ التوجيهية لهيئة الدستور الغذائي بشأن استخدام القياس الطيفي الكتلي للتعرف على المخلّفات وتأكيدها وتحديد كمياتها؛
- المبادئ التوجيهية المتعلقة بالتصديق من قبل مختبر واحد على أساليب التحاليل لمستويات تركيز العناصر النزرة في المواد الكيميائية العضوية؛
- الخطوط التوجيهية المنقحة عن الممارسات المختبرية الجيدة في تحليل مخلفات المبيدات؛
- المبادئ التوجيهية الخاصة بتقدير معدلات عدم التيّقن في النتائج.

في مجال الصحة الحيوانية:

- الخطوط التوجيهية الخاصة بالمنظمة العالمية لصحة الحيوان بشأن اعتماد الاختبارات التشخيصية باعتبارها اختبارات موصوفة أو موصى بها أو كبدائل؛
- الخطوط التوجيهية الخاصة بالمنظمة العالمية لصحة الحيوان لإنشاء نظم للجودة في مختبرات تجارب تشخيص الأمراض البيطرية؛
- الخطوط التوجيهية الخاصة بالمنظمة العالمية لصحة الحيوان فيما يتعلق بالتصديق على الإجراءات التشخيصية للتفاعل المصلي والبوليمري المتسلسل؛
- الخطوط التوجيهية الخاصة بالمنظمة العالمية لصحة الحيوان فيما يتعلق برصد الطاعون البقري؛
- الخطوط التوجيهية الخاصة بالمنظمة العالمية لصحة الحيوان بشأن مسار الإعلان عن الطاعون البقري، والخلو من مرض الطاعون البقري، والخلو من الإصابة بالطاعون البقري؛
- الاختبارات التشخيصية المستحدثة والمعتمدة الواردة في دليل المنظمة العالمية لصحة الحيوان بشأن الاختبارات التشخيصية واللقاحات للحيوانات البرية (٢٠٠٨) فيما يتعلق بالأمراض الحيوانية العابرة للحدود التالية: مرض الحمى القلاعية، والطاعون البقري، وطاعون الحيوانات المجترة الصغيرة، والالتهاب الرئوي الحيواني المعدي، وحمى الوادي المتصدع، وداء البروسيلات البقري، وداء المثقبيات,

في مجال الصحة النباتية، المعايير الدولية لتدابير الصحة النباتية بشأن:

- الخطوط التوجيهية لتصدير وشحن واستيراد وإطلاق عوامل المكافحة البيولوجية وغيرها من الكائنات الحية المفيدة، التي تتضمن إطلاق الحشرات العقيمة؛
- متطلبات إنشاء المناطق الخالية من الآفات؛
- الخطوط التوجيهية بشأن برامج استئصال الآفات؛
- متطلبات إنشاء مناطق إنتاج خالية من الآفات ومواقع إنتاج خالية من الآفات؛
- الخطوط التوجيهية لاستخدام الإشعاع في الصحة النباتية؛
- متطلبات إنشاء مناطق ينخفض فيها انتشار الآفات؛
- إنشاء مناطق خالية من الآفات لذباب الفاكهة؛
- الاعتراف بالمناطق الخالية من الآفات والمناطق التي ينخفض فيها انتشار الآفات.

- **المرفق ٢: المنشورات العلمية على مدى السنوات الخمس الماضية:**

- عدة آلاف من الأوراق العلمية والمقالات الاستعراضية التي يستعرضها النظراء في المجلات ومحاضر وقائع المؤتمرات الدولية والوطنية؛

- كتاب مدرسي عن "زيادة استخدام تثبيت النتروجين بيولوجياً إلى أقصى حد في الزراعة"، ومبادئ توجيهية عن "إدارة النتروجين في النظم الزراعية"، و"استخدام النظائر الكبريتية في دراسات التربة-النباتات"، و"مسابر الكثافة النيوترونية والجيمية": استخدامها في الهندسة الزراعة"، وكتيب عن "تقييم تآكل وترسّب التربة باستخدام النويدات المشعة البيئية"، ونشرتا الفاو عن "استخدام صخور الفوسفات لأغراض الزراعة المستدامة"، وعن "عيوب ممارسات الري"، ودليل عن "القياس الميداني للمحتوى المائي للتربة، دليل عملي للأساليب والأجهزة وتقنيات الرصد"؛

- كتب مدرسية عن "التقنيات الجزيئية في تحسين المحاصيل"، وعن "تحديد خصائص المادة الوراثية الطافرة باستخدام الواسمات الجزيئية"، و"تحسين الموز باستخدام البيولوجيا الخليوية والجزيئية التي تستخدم حث الطفرات"، ودليل عن "إنتاج الخلايا المزدوجة في النباتات المحصولية"، ودليل مختبري يُحَدَّث سنويا عن "تحديد خصائص المادة الوراثية الطافرة باستخدام الواسمات الجزيئية"؛

- كتب مدرسية عن "قياس إنتاج الميثان من الحيوانات المجترة"، و"التقدير الكمي لحمض التنيك في أوراق الشجر والشجيرات"، و"تطبيقات التكنولوجيا المعتمدة على الجينات لتحسين الإنتاج الحيواني وصحة الحيوانات في البلدان النامية"، ودليل عن "تطبيق القياس المناعي الإشعاعي لتحسين الإدارة التناسلية لمواشي الألبان لدى صغار المالكين"، و"دليل التفاعل البوليمري المتسلسل للتشخيص الجزيئي"، "مبادئ توجيهية وإجراءات لتوكيد الجودة ومعايير مرجعية لتشخيص ومراقبة الأمراض الحيوانية"؛

- وكتب مدرسية عن "تقنية الحشرة العقيمة: المبادئ والممارسات فيما يتعلق بالإدارة المتكاملة للآفات على نطاق المنطقة بالكامل"، و"مكافحة الآفات الحشرية على نطاق المنطقة بالكامل: من البحث إلى التنفيذ الميداني"، و"داء المثقبيات الحيواني: مكافحة المرض وناقل المرض باستخدام تقنيات نووية"، و"مبادئ الاصطياد التوجيهية الخاصة ببرامج مكافحة ذباب الفاكهة على نطاق واسع"، ودليل عن "مراقبة جودة نواتج ذباب الفاكهة الرمادي العقيم المربى تربية مكثفة وإجراءات شحنه"، ومبادئ توجيهية عن "تعبئة الذباب العقيم وشحنه وحجزه وإطلاقه في برامج مكافحة ذباب الفاكهة على نطاق واسع"؛

- وكتب مدرسية عن "مبادئ وممارسات اعتماد الأسلوب"، وعن "استخدام التشعيع لضمان الجودة الصحية للفواكه والخضر الطازجة المحصودة قبل أوانها وغيرها من الأغذية ذات الأصل النباتي المعالجة بالحد الأدنى"، و"تصنيف نظم التربة بالاستناد إلى عوامل انتقال النويدات المشعة من التربة إلى النباتات المرجعية"، ودليل عن "قياس الجرعات لتشعيع الأغذية"، و"المبادئ التوجيهية المتعلقة بالتصديق من قبل مختبر واحد على أساليب التحاليل لمستويات تركيز العناصر النزرة في المواد الكيميائية العضوية".

المرفق ٣: قواعد البيانات ونظم دعم القرارات:

- نظام دعم القرارات المتعلقة بصخور الفوسفات: نظام يُقدّم معلومات عن تأثير خصائص التربة في استخراج الفوسفات من صخور الفوسفات المحلية وتأثير ذلك في نمو المحاصيل؛
- قاعدة البيانات الخاصة بالسلالات الطافرة: قاعدة توفر بيانات عن أصناف طافرات المحاصيل التي تم إطلاقها رسمياً، ومعلومات عن المُطفّرات المستخدمة والخصائص المحسّنة؛
- قاعدة البيانات الدولية للتطهير من الحشرات وتعقيمها: قاعدة توفر معلومات تشكل قاعدة أساسية لأنواع أحيائية لغرضي التطهير (بالنسبة للتجارة والحجر الصحي) والتعقيم؛
- نظام المعلومات المتعلقة بتشخيص الأمراض الحيوانية: نظام مرجعي يساعد على تشخيص ورصد ومكافحة داء الطاعون البقري وأمراض أخرى؛
- قاعدة بيانات العاملين في مجال الفصائل الرمادية: قاعدة تُقدّم معلومات للعاملين في مجال ذباب الفاكهة عن دليل العاملين والأعمال التي يقومون بها والرابطات الإقليمية ومكتبة افتراضية لذباب الفاكهة والأخبار والأحداث والوصلات المتعلقة بذباب الفاكهة؛
- الدليل العالمي لمرافق تقنية الحشرة العقيمة: دليل يُقدّم معلومات عن جميع مرافق التربية المكثفة لحشرات الآفات العقيمة، بما في ذلك حجم الإنتاج، وعملية الإشعاع، وبارامترات مراقبة الجودة، وقياس الجرعات، وهدف البرامج، والشحن العابر للحدود، وبيانات الإطلاق الميداني، وعنوان المرفق.
- الدروس الإلكترونية عن "نظام القياس الخاص بتقنية الحشرة العقيمة باستخدام غشاء Gafchromic® film"، وعن "التقييم المقارن الميداني للتوافق والتنافس التناسلي لذبابة تسي تسي داخل الأقفاص"؛
- تراخيص قاعدة بيانات الأغذية المعالجة بالإشعاع: قاعدة بيانات خاصة بالأغذية التي يرخّص البلد بمعالجتها بالإشعاع؛
- قاعدة بيانات المرافق المصرّح لها بتشعيع الأغذية: قاعدة بيانات خاصة بالمرافق التي يُصرّح لها البلد بتشعيع الأغذية؛
- شبكة المعلومات الدولية عن تلوث الأغذية ومخلفات الأغذية: شبكة تفاعلية تركّز على الملوّثات الغذائية والبيئية مع التركيز على معايير الدستور الغذائي