برنامج **الأمم المتحدة** للبيئة

50
2022-1972

موجز لواضعي السياسات

مبيدات الآفات والأسمدة وسُبل تقليلها إلى الحد الأدنى

وضع تصور لعالم آمن من جهة المواد الكيميائية

جدول المحتويات

مقدمة 7

استخدام مبيدات الآفات والأسمدة بطائفة متنوعة من العوامل الدافعة والجهات الفاعلة والسياسات 9

الأنماط الحالية والمتوقعة لاستخدام مبيدات الآفات والأسمدة غير المستدامة 16

أدنى حد: لم يعد بقاء الحال على ما هو عليه خياراً مقبولاً 20

يلزم اتخاذ إجراءات تعاونية طموحة من جانب جميع الجهات صاحبة المصلحة 24

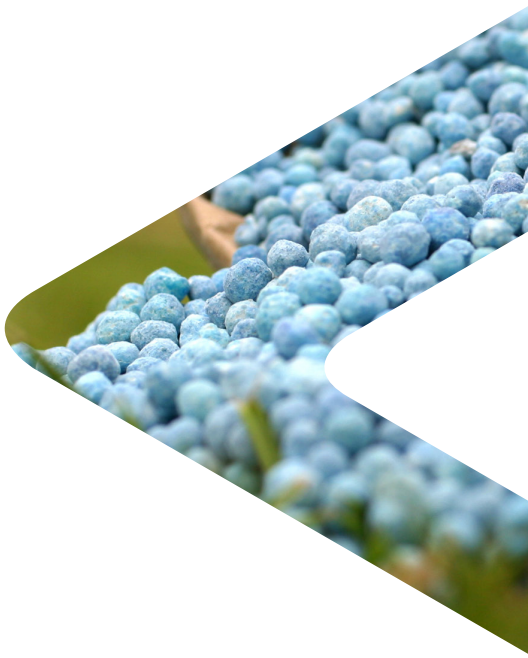


Photo credits

©asife/Shutterstock - child biting an apple
©Kym McLeod/Shutterstock - blue fertilizers spilled on grass
©Kaentian Street/Shutterstock - farmer spraying pesticides

لاستنتاجات الرئيسية وخيارات العمل

لم يتحقق الهدف العالمي المتمثل في تقليل التأثيرات السلبية للمواد الكيميائية والنفايات إلى الحد الأدنى بحلول عام 2020 فيما يتعلق بمبيدات الآفات والأسمدة. لذلك، فإن بقاء الأمور على حالها ليس خياراً مقبولاً

الاستنتاجات الرئيسية

1

اتسع الطلب على مبيدات الآفات والأسمدة وإنتاجها واستخدامها على الصعيد العالمي اتساعاً مطَّرداً خلال العقود الماضية. ومازالت المبيعات العالمية مجتمعة تنمو بنسبة 4.1 في المائة سنوياً، ويُتوقَّع أن تصل إلى 309 بلايين دولار من دولارات الولايات المتحدة بحلول عام 2025.

2

الطلبُ على المحاصيل والسلع والخدمات إنتاجَ مبيدات الآفات والأسمدة واستخدامها. والطلب المتزايد على الأغذية عاملٌ من العوامل الدافعة الرئيسية، إلا أن الطلب على المحاصيل المستخدَمة في الأعلاف والألياف والوقود والمواد الأولية آخذ في الازدياد أيضاً. ولا يوجد حالياً سوى جزء صغير من المحاصيل المعتمدة وفقاً لمعايير الاستدامة.

3

وعلى الرغم من أن مبيدات الآفات والأسمدة توفر مجموعة من الفوائد، فإن الإنتاج والاستخدام الحاليين والمتوقعين وعدم وجود إدارة فعالة يأتون بطائفة من الآثار الضارة على البيئة والصحة طوال دورات حياتها. وهذا أمر ليس مستداماً.

4

وتسبب مبيدات الآفات تأثيرات صحية حادة وطويلة الأجل على السواء. وتشير التقديرات إلى أن حوالي 385 مليون حالة تسمم غير مقصود غير مميت بمبيدات الآفات تحدث كل عام، مع ما يقرب من 11,000 حالة وفاة. وتوجد أيضاً رابطة كبيرة بين التعرض المهني والسكني لمبيدات الآفات وما ينتج عنه من آثار صحية ضارة، تشمل أمراض السرطان والآثار العصبية والمناعية والإنجابية. إلا أن هناك إفادات، من ناحية أخرى، بأن المخاطر الغذائية لمبيدات الآفات محدودة.

5

وتنتشر مبيدات الآفات والنواتج الناجمة عن تحللها في كل مكان في البيئة، بما في ذلك التربة والمياه السطحية والجوفية. وكثيراً ما يُكتَشَف وجودها بمستويات تتجاوز المعايير القانونية أو البيئية. ولوحظت الآثار الضارة لمبيدات الآفات على النحل والأعداء الطبيعيين للآفات، وأسراب الطيور، والكائنات المائية، وفي فقدان التنوع البيولوجي.

6

ية للأسمدة أساساً عن استخدامها المفرط غير الكفء. ويسفر ذلك عن خسائر في المغذيات في البيئة وعن آثار ضارة أخرى، مثل تلوث مياه الشرب وتكاثر المغذيات بإفراط في شبكات المياه العذبة والمناطق الساحلية. وتؤثر بعض الأسمدة أيضاً على حياة البشر نتيجة لممارسات التخزين غير المأمونة.

7

ومازالت هناك فجوات معرفية تعوق الفهم الكامل لبعض الآليات والعمليات المؤدية إلى الآثار الضارة لمبيدات الآفات والأسمدة، إلى جانب فعالية بعض تدابير الرقابة. إلا أن الأدلة المتاحة توفر مبررات كافية لاتخاذ إجراءات إضافية في القطاعين العام والخاص لتجنب أو تقليل الآثار الضارة المحتملة الخطيرة أو التي يتعذر عكس مفعولها.

8

لأسمدة، بوسائل من بينها الاتفاقات الدولية. إلا أن هذه الاتفاقات لم تكن كافية لمعالجة الآثار البيئية والصحية معالجة شاملة.

9

ومن أجل تحقيق مستقبل آمن من جهة المواد الكيميائية بحدٍّ أدنى من الآثار السلبية لمبيدات الآفات والأسمدة، يلزم اتخاذ إجراءات تدريجية تحوُّلية لمعالجة الأسباب الجذرية وتحويل الطلب في السوق، مصحوبة بتدابير تمكينية داعمة.

10

ولئن كانت الجهات صاحبة المصلحة في سلسلة القيمة وفي نظام الأغذية الزراعية تساهم في التقليل من الآثار الضارة لمبيدات الآفات والأسمدة إلى أدنى حد، فإن ثمة حاجة إضافية إلى أن توسع نطاق التزامها من خلال أهداف وخرائط طريق.

خيارات الإجراءات ذات الأولوية

ترح الخيارات التالية للإجراءات ذات الأولوية لكي تنظر فيها جميع الجهات صاحبة المصلحة ذات الصلة للتقليل من الآثار الضارة لمبيدات الآفات والأسمدة على البيئة والصحة إلى أدنى حد مع مراعاة السياقات المحلية:

الإجراءات التحويلية ذات الأولوية

- تحفيز الاختيارات وأنماط الاستهلاك الصحية والمستدامة لدى المستهلكين
- تغيير إدارة المحاصيل تغييراً جذرياً واعتماد نهج قائمة على النظم الإيكولوجية
- استخدام الأدوات الاقتصادية لإيجاد مجال متكافئ الفرص للمنتجات والنهج الأكثر مراعاة للبيئة
- تشجيع استخدام التمويل المباشر لتشجيع الزراعة المستدامة
- اعتماد نهج متكاملة وقائمة على دورات الحياة لإدارة المبيدات والأسمدة إدارةً سليمة
- تعزيز المعايير واعتماد سياسات مؤسسية للإدارة المستدامة لسلسلة التوريد

الإجراءات ذات الأولوية لتعزيز إدارة مبيدات الآفات

- تعزيز مراقبة توزيع مبيدات الآفات واستخدامها وإنفاذ التشريعات ذات الصلة
- زيادة تطوير التقييمات الدولية لمبيدات الآفات
- تقليل المخاطر التي تشكلها مبيدات الآفات الشديدة الخطورة إلى أدنى حد أو إزالتها كليةً
- تعزيز جهود الرصد بعد التسجيل لمبيدات الآفات وآثارها
- إيلاء الأولوية لتطوير مبيدات الآفات والحاميات الحيوية المنخفضة المخاطر وإتاحة الحصول عليها
- التصدي للاتجار بمبيدات الآفات المزيفة غير القانونية غير المستوفية المعايير
- دعم تحمُّل المسؤولية الموسعة للمنتجات من جانب جميع مصنعي وتجار مبيدات الآفات

الإجراءات ذات الأولوية لتعزيز إدارة الأسمدة والمغذيات

- كفالة وجود سياسات وطنية شاملة لمراقبة جودة الأسمدة
- تعزيز دائرية المغذيات
- ملء الفجوات المعلوماتية والمعرفية من أجل إدارة الأسمدة والمغذيات إدارةً فعالة
- تعزيز السياسات على الصعيد العالمي لدعم الاستخدام المستدام والآمن للأسمدة
- زيادة تدريب جميع الجهات صاحبة المصلحة المعنية في مجال إدارة الأسمدة والمغذيات
- ضمان تيسُّر الحصول على الأسمدة الملائمة الميسورة التكلفة

معاً أن نوجِد عالماً بلا آثار سلبية ناجمة عن مبيدات الآفات والأسمدة

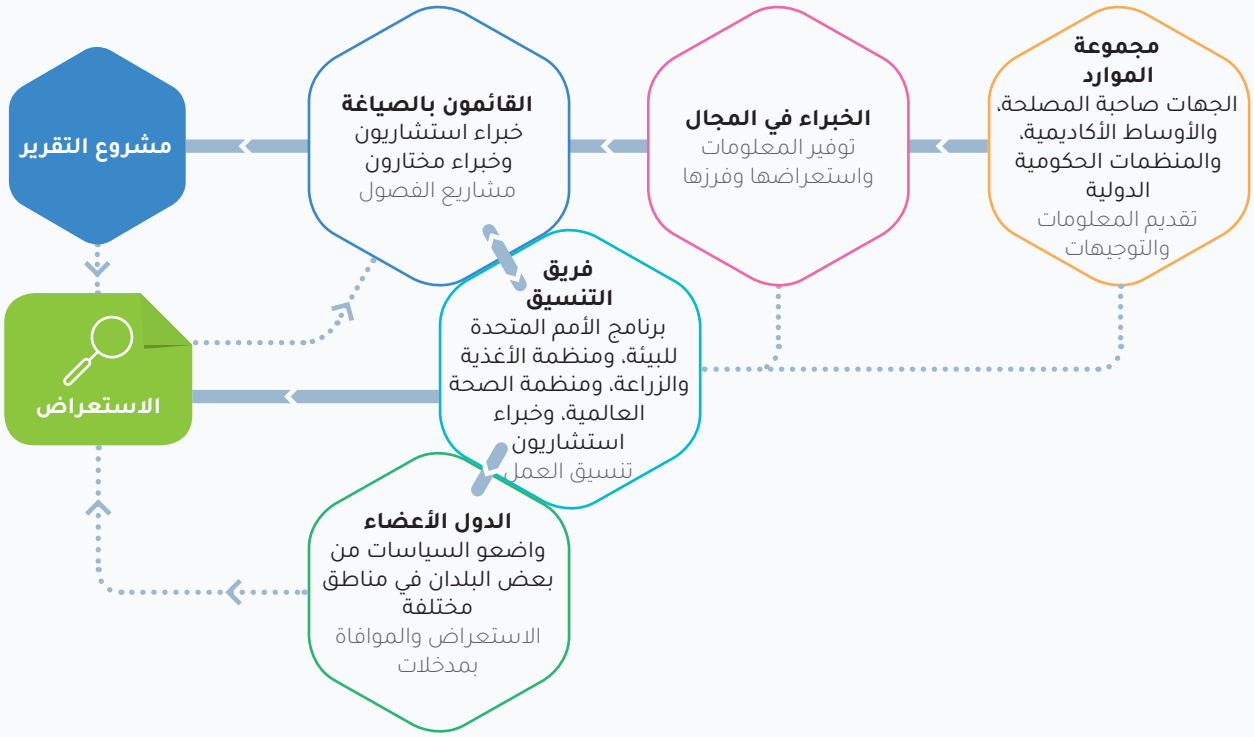
باتخاذ إجراءات طموحة وعاجلة

مقدمة

نحن نعيش في عالم سمته العولمة، يتشكَّل فيه إنتاج المحاصيل الزراعية وتجارتها واستهلاكها هي وغيرها من السلع والخدمات التي تُستخدَم فيها مبيدات الآفات والأسمدة بكميات كبيرة، بالاحتياجات والمطالب التي يفرضها عدد متزايد من السكان واتجاهات كبرى (مثل التوسع الحضري والطبقة المتوسطة العالمية المتنامية).

وخلافاً لغالبية المواد الكيميائية الصناعية، تُستعمَل مبيدات الآفات والأسمدة (العضوية وغير العضوية على السواء) عمداً في البيئة لتوفير وظائف نافعة محددة. ويؤدي ذلك إلى مخاطر محتملة على البيئة والصحة. إلا أن على الرغم من الدراسات العلمية الكثيرة المنشورة، هناك فجوات في البيانات ولا توجد معارف مجمَّعة بشأن الآثار الضارة لمبيدات الآفات والأسمدة على المستوى العالمي.

الشكل 1 **هيكل إعداد التقارير**



وللمساعدة على معالجة هذه الفجوة، طلب مقرر جمعية الأمم المتحدة للبيئة 4/3 "إلى المدير التنفيذي أن يقدم تقريراً عن الآثار البيئية والصحية لمبيدات الآفات والأسمدة وسُبل التقليل منها، نظراً لعدم وجود بيانات في هذا الصدد، بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة وغيرها من المنظمات ذات الصلة بحلول الدورة الخامسة لجمعية الأمم المتحدة للبيئة".

ووضع برنامج الأمم المتحدة للبيئة هذا التقرير بالتشاور الوثيق مع منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية وطائفة واسعة من الخبراء والجهات صاحبة المصلحة. وقد عُقد عدد من المشاورات بالحضور الشخصي وعلى الإنترنت في الفترة بين أواخر عام 8102 ومنتصف عام 0202 مع واضعي السياسات من بلدان في مختلف المناطق، وخبراء في الأسمدة ومبيدات الآفات، بما في ذلك الاجتماع المشترك بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية بشأن إدارة مبيدات الآفات، ومتخصصين من المنظمات الحكومية الدولية وغير الحكومية والقطاع الخاص.

ويعرض موجز واضعي السياسات الاستنتاجات الرئيسية للتقرير في شكل موجز، إلى جانب خيارات للعمل لتيسير اعتبارات السياسات العامة العالمية في العملية المتبعة في جمعية الأمم المتحدة للبيئة. والتقرير الرئيسي عبارة عن منشور شامل متاح على الموقع الشبكي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

استخدام مبيدات الآفات والأسمدة بطائفة متنوعة من العوامل الدافعة والجهات الفاعلة والسياسات

اتجاهات كبرى تدفع الطلب على المبيدات والأسمد

سكان العالم يتزايدون والعادات الغذائية تتغير

من المتوقع أن يزداد عدد سكان العالم من حوالي 7.8 بلايين نسمة في عام 2020 إلى 9.8 بلايين نسمة بحلول عام 2050. والدخل العالمي آخذ في الازدياد، والطبقة المتوسطة العالمية آخذة في التوسع. ومع تزايد الثروة، يتزايد أيضاً استهلاك الفرد من اللحوم والدهون المكررة والسكريات المكررة والكحول والزيوت، إلى جانب الطلب على المنتجات الاستهلاكية التي تعتمد على الزراعة (مثل منسوجات معينة). ولذلك، تُستخدَم مبيدات الآفات والأسمدة بكميات كبيرة لتوفير طائفة واسعة من السلع والخدمات. [1][1]

الطلب على الأغذية والأعلاف والألياف والوقود والمواد الأولية آخذ في التزايد

من المتوقع أن ينمو الطلب على الأغذية بنسبة 06 في المائة بحلول عام 2050، وعلى إنتاج اللحوم بنسبة 07 في المائة تقريباً، وإنتاج تربية الأحياء المائية بنسبة 09 في المائة، وإنتاج منتجات الألبان بنسبة 55 في المائة. وعلاوة على ذلك، أصبحت الأراضي الزراعية تُستَخدَم بشكل متزايد لأغراض مثل إنتاج علف الماشية والألياف والوقود الأحيائي والمواد الأولية للصناعة الكيميائية. [1]

تكثيف نظام إنتاج الأغذية الزراعية مستمر

الزراعي، وهو ما يتحقق جزئياً بزيادة استخدام مبيدات الآفات والأسمدة. فعلى سبيل المثال، في الفترة بين عامي 2002 و2018 ازداد عدد سكان العالم بنحو 21 في المائة، وزاد إنتاج الحبوب بنحو 44 في المائة، في حين زاد استخدام مبيدات الآفات لكل هكتار من الأراضي الزراعية بنحو 03 في المائة، وازداد استخدام الأسمدة غير العضوية لكل هكتار بنحو 23 في المائة للنيتروجين و13 في المائة للفوسفور و56 في المائة للبوتاسيوم. [2-7، 2-4، 1] وبالمثل، تحقق تكثيف الثروة الحيوانية من خلال استخدام الأعلاف المركزة والمستحضرات الصيدلانية واللقاحات.

مبيدات الآفات والأسمدة توفر فوائد عديدة

تشمل فوائد مبيدات الآفات انخفاض خسائر المحاصيل، وانخفاض انتشار الأمراض المنقولة بالنواقل البشرية، واستطالة العمر الافتراضي للسلع الزراعية، وارتفاع معدل عائدات الماشية، وانخفاض اضطراب التربة، وتحسين حماية الهياكل الخشبية. وتساهم الأسمدة في زيادة غلة المحاصيل، وهي تُستخدَم في تحسين نوعية الغذاء والأعلاف، وتقليل كمية الأراضي الزراعية المطلوبة. وتقليل الحاجة إلى تحويل الأراضي إلى الزراعة. [10.3][3-10، 7-3، 2-6]

1 تشير الأرقام الواردة بين قوسين معقوفين إلى فصول أو فروع من الفصول في التقرير الرئيسي.

السوق العالمية لمبيدات الآفات والأسمدة آخذة في الاتساع

أصبحت سوق مبيدات الآفات والأسمدة آخذة في التوسع باطراد. وبحلول عام 2016، استُخدِم حوالي 4.1 ملايين طن(2) من المكونات النشطة لمبيدات الآفات على الصعيد العالمي، وهو ضعف الحجم المستَخدَم في عام 1990. وقدِّرت القيمة الإجمالية لسوق مبيدات الآفات بنحو 65 بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في عام 2018. ومن المتوقع أن تصل هذه السوق إلى حوالي 71 بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة بحلول عام 2025، حيث ستزيد بمعدل نمو سنوي مركب نسبته 3.7 في المائة بين عامي 2020 و2025. [4-2]

دِم حوالي 190 مليون طن من الأسمدة غير العضوية في الزراعة في عام 2018، ومن المتوقع أن يصل الطلب إلى 197 مليون طن بحلول عام 2024. وبلغت إيرادات المبيعات العالمية للأسمدة غير العضوية حوالي 151 بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في عام 2018. ومن المتوقع أن تنمو السوق بمعدل نمو سنوي مركب نسبته 3.8 في المائة في الفترة 2020-2025. وعلى الرغم من أن كميات كبيرة من الأسمدة العضوية تُستَخدَم، فإن أحجامها وقيمتها النقدية غير موثقة. [7-2]

التجارة في السلع الزراعية بصدد التغيير

من جهات من بينها البلدان المتوسطة الدخل، يشكِّل الأنماط التجارية للمحاصيل والسلع القائمة على المحاصيل، ومن ثم أصبح يشكِّل استخدام مبيدات الآفات والأسمدة في البلدان المصدِّرة. ومنذ بداية الألفية، تضاعفت التجارة في المنتجات الزراعية بأكثر من ثلاثة أضعاف لتصل إلى 1.33 تريليون دولار من دولارات الولايات المتحدة. وقد تحولت جغرافية التدفقات العالمية لتجارة الأغذية، في المقام الأول نحو التجارة فيما بين بلدان الجنوب، التي تستأثر حالياً بحوالي ربع تدفقات التجارة الزراعية الإجمالية.[1]

المخاوف المتزايدة بشأن الآثار البيئية والصحية أدت إلى سن قواعد تنظيمية أكثر صرامة

أدت مخاوف الجمهور بشأن آثار المواد الكيميائية على البيئة والصحة (إلى جانب التقدم المحرز في التعمق العلمي بشأن المخاطر الكيميائية) إلى سن تشريعات وقواعد تنظيمية أكثر صرامة تنظم الترخيص بمبيدات الآفات والأسمدة واستخدامها. واعتُمِدَت هذه التشريعات والقواعد التنظيمية في البلدان المرتفعة الدخل، لكن ينبغي تعزيزها في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. [4-8، 3-4، 3-3، 3-2]

الزراعة المستدامة آخذة في الزيادة، ولكنها لا تغطي سوى نسبة صغيرة من الأراضي المزروعة

على الرغم من أن استخدام معايير الاستدامة الطوعية في قطاع الزراعة في زيادة مستمرة، فإن التقديرات تشير إلى أنه لم تُعتَمَد إلا نسبة 1 في المائة من مجموع الأراضي الزراعية. وتشمل المحاصيل التي يغلب اعتمادها بمعدل مرتفع نسبياً سلعاً أساسية مثل البن والكاكاو والشاي وزيت النخيل. ونادراً ما تُعتَمَد الأغذية الأساسية مثل الذرة والأرز والقمح. [7-2]

مبيدات الآفات والأسمدة يجري تناولها في الاتفاقات والسياسات العالمية الرئيسية

مباشرة أو غير مباشرة، في الاتفاقات والسياسات العالمية التي تهدف لحماية صحة الإنسان والبيئة. وهذه تشمل: [3-2، 8-1]

- اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ
- اتفاقية التنوع البيولوجي
- اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر
- اتفاقية روتردام المتعلقة بتطبيق إجراء الموافقة المسبقة عن علم على مواد كيميائية ومبيدات آفات معينة خطرة متداولة في التجارة الدولية

2 في هذا التقرير، يشير الطن إلى الطن المتري.

- اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة
- النهج الاستراتيجي للإدارة الدولية للمواد الكيميائية
- عقد الأمم المتحدة للعمل من أجل التغذية (2016-2025)
- إعلان روما عن التغذية

ويمكن أن تساعد عوامل دافعة سياساتية دولية أخرى أيضاً في تحقيق أهداف إدارة مبيدات الآفات والأسمدة. وهذه تشمل وضع مبادرات وسياسات للنهوض بكفاءة استخدام الموارد، وإيجاد اقتصاد دائري، والأخذ بالإنتاج والاستهلاك المستدامين. [2-8 ،2-3]

العوامل الدافعة المباشرة والمحلية أيضاً تؤثر على استخدام مبيدات الآفات والأسمدة

يمكن أن تؤثر عوامل دافعة أكثر مباشرة، إلى جانب الاتجاهات والسياسات الأوسع نطاقاً، على استخدام مبيدات الآفات والأسمدة إما إيجاباً أو سلباً. وقد تكون هذه العوامل زراعية أو اقتصادية أو تنظيمية أو متأثرة باعتبارات بيئية أو صحية عمومية أو إعلامية.

وتشمل العوامل الدافعة المباشرة التي تميل إلى زيادة استخدام مبيدات الآفات التكثيف الزراعي، ومقاومة مبيدات الآفات، والمحاصيل المعدلة وراثياً (لغرض تحمُّل مبيدات الأعشاب بالأساس)، وممارسات التسويق، وأسعار السلع الأساسية. أما العوامل الدافعة التي تميل إلى الحد من استخدامها فتشمل الإدارة المتكاملة للآفات وتَعاقُب المحاصيل. [2-7]

وتشمل العوامل الدافعة المباشرة التي تميل إلى زيادة استخدام الأسمدة إعانات الأسمدة، واستراتيجيات التسويق، والائتمان، وأسواق المنتجات، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. أما العوامل التي تميل إلى الحد من استخدام الأسمدة فتشمل السياسات والممارسات وأنواع التكنولوجيا التي تحسن كفاءة استخدام المغذيات، والخيارات الغذائية، والجهود الرامية إلى الحد من فقدان الأغذية. [3-7]

لجهات الفاعلة الرئيسية في سلسلة القيمة التي تؤثر على استخدام مبيدات الآفات والأسمدة

جهات فاعلة متنوعة تؤثر على الطلب على مبيدات الآفات والأسمدة وتأثيرها

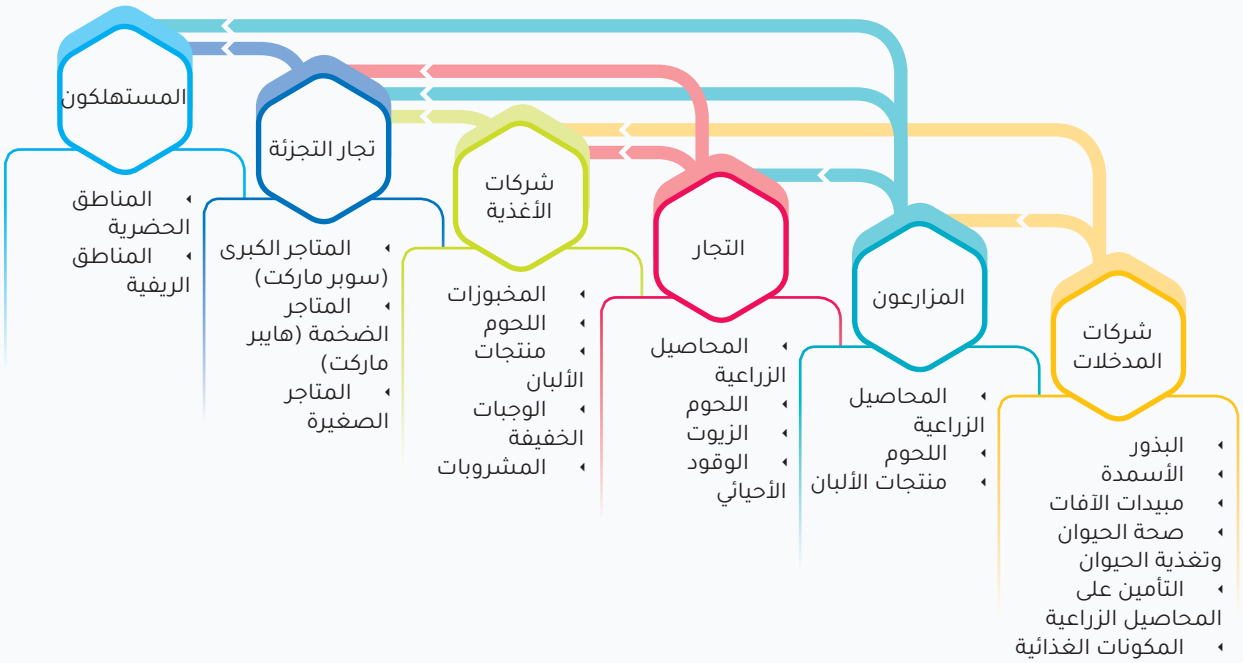
تَشكَّل إنتاج مبيدات الآفات والأسمدة واستخدامها بجهات فاعلة متنوعة في سلسلة القيمة في النظام العالمي للأغذية الزراعية وغيرها من سلاسل القيمة غير الزراعية. وتشمل الجهات الفاعلة الرئيسية المستهلكين والمزارعين وصناعات مبيدات الآفات والأسمدة وغيرها من الجهات الفاعلة المؤسسية مثل تجار التجزئة وشركات الأغذية وشركات النسيج. [1]

ويسيطر عدد قليل من الشركات على قطاعات هامة من سوق الأغذية الزراعية العالمية. فعلى سبيل المثال، تمثل حالياً أربع شركات (تكتلات) نحو 06 في المائة من السوق العالمية لمبيدات الآفات. وكثيراً ما تقوم هذه الشركات نفسها أيضاً بأنشطة هامة في مجالات البذور والمحاصيل المستنبتة بالتكنولوجيا الحيوية، مما يؤدي إلى تركُّز قدرات البحث والتطوير والتسويق فيما يتعلق بالمدخلات الزراعية. [2-5]

المزارع الكبيرة والصغيرة تواجه تحديات تتطلب حلولاً متميزة

من أصل 570 مليون مزرعة في العالم، تبلغ مساحة 84 في المائة منها أقل من هكتارين. وفي غالبية البلدان المنخفضة الدخل وبلدان الشريحة الأدنى من الدخل المتوسط، انخفضت أحجام المزارع خلال السنوات الأربعين الماضية، في حين أنها زادت في البلدان المرتفعة الدخل. ويتولى حوالي 1 في المائة من المزارع تشغيل 70 في المائة من الأراضي الزراعية في العالم، مما يثير القلق من تزايد عدم المساواة لأن الإنتاج الزراعي تهيمن عليه بشكل متزايد بضعة شركات كبرى. وتتحدد إلى حد كبير إمكانية الوصول إلى المواد الكيميائية الزراعية (بما في ذلك مبيدات الآفات والأسمدة)، وكذلك

الشكل 2 **سلسلة القيمة الزراعية والغذائية**



المعرفة بشأن استخدامها السليم، بحسب الدخل والموقع الجغرافي والسياسات، وكذلك إمكانية الوصول إلى أنواع التكنولوجيا ذات الصلة. [1، 2-7، 7-3، 7-4]

ومن ثم الطرق التي تؤثر على صحة الإنسان والبيئة، اختلافاً كبيراً بين صغار الملاك والزراعة الصناعية. ونظراً لاستمرار التباعد في أحجام المزارع وحالة الثروة (وهو أمر شائع بصفة خاصة في البلدان المنخفضة الدخل وبلدان الشريحة الأدنى من الدخل المتوسط)، يتعين أن تأخذ تدابير الحد من المخاطر في الاعتبار الأوضاع والظروف الخاصة للزراعة على مستوى صغار الملاك والزراعة على المستوى الصناعي.

الكفاءة في استخدام مبيدات الآفات لم تتحسن

على الرغم من أن الاستخدام العالمي لمبيدات الآفات ازداد باطراد خلال العقود الماضية، سواء من حيث الحجم الإجمالي أو من حيث الكميات المستَخدَمة في الهكتار الواحد من الأراضي الزراعية، فإن استخدام مبيدات الآفات لكل وحدة من إنتاج المحاصيل ظل دون تغيير. وهذا يشير إلى أن كفاءة استخدام مبيدات الآفات لم تتحسن على المستوى العالمي على الرغم من أن مبيدات الآفات الحديثة أنشط بيولوجياً لكل غرام من العنصر النشط المستَخدَم. [2-4]

الاتجار غير المشروع بمبيدات الآفات يثير قلقاً متزايداً

هام في تجارة مبيدات الآفات غير المشروعة. وهذه تشمل مبيدات محظورة أو غير مرخص بها، وكذلك منتجات مزورة أو مزيفة، أو موسومة أو معبأة بشكل غير قانوني. وهذه المبيدات يمكن أن تلحق الضرر بالمحاصيل وتضر بالصحة البشرية وتلوّث البيئة. [2-5]

سوق الحاميات الحيوية آخذ في الاتساع

حيوية/أحيائية لمكافحة الآفات، عبارة عن منتجات تنشأ من الطبيعة. وتُركَّب غالبية الحاميات الحيوية على أنها مبيدات آفات حيوية، التي يُتوقَّع أن تنمو سوقها العالمية نمواً كبيراً. وكثيراً ما تجاوز معدل الأخذ بمبيدات الآفات الحيوية الجديدة معدل مبيدات الآفات التقليدية الجديدة. ومن المرجح أن يستمر هذا الاتجاه. [2-4]

غالبية مبيدات الآفات تُستخدَم في الزراعة، ولكن الاستخدامات الأخرى لها أهمية أيضاً

الاستخدامات غير الزراعية، مثل مكافحة ناقلات الأمراض، والاستخدامات المنزلية، والرش في المرافق والمنشآت الصناعية، سوى 15-10 في المائة تقريباً من السوق العالمية من حيث القيمة. وعلى الرغم من أن هذه الاستخدامات تمثل حصة صغيرة من مجموع السوق، فإن آثارها البيئية والصحية تثير القلق لأن مبيدات الآفات المعنية كثيراً ما تستخدم بواسطة أشخاص غير مهنيين غير مدربين، بمن فيهم أصحاب المنازل. [4-2]

استخدام الأسمدة يختلف في السياقات المختلفة

ازداد استخدام الأسمدة زيادة مطردة، من حيث الكميات المستخدَمَة لكل هكتار والكميات الإجمالية المستخدمة. وفي بعض البلدان، ينحو استخدام الأسمدة في إنتاج المحاصيل إلى الإفراط، لكنه غير كاف في بعضها الآخر. وآسيا هي أكبر مستهلك للأسمدة غير العضوية من ناحية الكميات الإجمالية، في حين أن أفريقيا تستهلك أقل كميات من الأسمدة لكل هكتار.[7-2]

كميات كبيرة من المواد الغذائية تُفقَد في البيئة

تبلغ أوجه الكفاءة في استخدام المغذيات نسبة تقل عن 65-40 في المائة بالنسبة للنيتروجين، و25-15 في المائة للفوسفور، و50-30 في المائة للبوتاسيوم في السنة الأولى من الاستخدام. وتستفيد المحاصيل اللاحقة من بعض مغذيات الأسمدة التي يخلفها المحصول الأول في التربة. وعلى سبيل المثال، يمكن أن تمتص المحاصيل اللاحقة معظم الفوسفور السابق استعماله. ومع ذلك، تُفقَد المغذيات في البيئة، وقد يؤدي إلى آثار بيئية وصحية وخسائر اقتصادية للمزارعين. وخلال العقود الماضية، تحسنت كفاءة استخدام النيتروجين في بعض البلدان، ولكنها انخفضت في بلدان أخرى. [7-3]

مبيدات الآفات والأسمدة غالباً ما لا تُستخدَم على النحو المنشود

مدة ومبيدات الآفات وفقاً للممارسات الزراعية الجيدة. وفيما يتعلق بالأسمدة، قد تشمل القيود عدم وجود ممارسات جيدة تنطبق على حالات زراعة المحاصيل المحلية المحددة؛ وعدم كفاية التدريب والمعلومات للمزارعين؛ وضآلة توافر وميسورية تكاليف المواد أو معدات التطبيق الملائمة؛ وعدم توافر معدات الوقاية الشخصية المناسبة الميسورة التكلفة. وفي حالة الأسمدة، تشمل العوامل عدم كفاية موظفي الإرشاد، وعدم كفاية تدريب المزارعين، وقلة توافر الأسمدة بأسعار ميسورة التكلفة. [3-7، 2-7]

صكوك ومبادرات السياسات العامة لإدارة مبيدات الآفات والأسمدة

الصكوك والاتفاقات العالمية

خلال العقود الماضية، وضع المجتمع الدولي طائفة من الصكوك والمبادرات السياساتية الملزمة وغير الملزمة قانوناً من أجل إدارة مبيدات الآفات والأسمدة. وتشمل الصكوك الملزمة قانوناً اتفاقية استكهولم واتفاقية روتردام واتفاقية بازل. ومن الأمثلة على الصكوك الطوعية مدونة قواعد السلوك الدولية بشأن إدارة مبيدات الآفات، ومدونة قواعد السلوك الدولية للاستخدام والإدارة المستدامين للأسمدة، والنهج الاستراتيجي للإدارة الدولية للمواد الكيميائية، والدستور الغذائي.

وقد أدت هذه الصكوك الدولية دوراً هاماً في الحد من بعض الآثار البيئية والصحية الضارة ضمن نطاقاتها المحددة. إلا أن الاتفاقيات تغطي عدداً محدوداً من المواد الكيميائية، في حين أن التنفيذ الفعال للمدونات يطرح تحديات فيما يتعلق بمعالجة جميع الجوانب الهامة لإدارة مبيدات الآفات والأسمدة وتقليل آثارها البيئية والصحية الضارة إلى أدنى حد. [2-8، 3-2]

أطر السياسات الوطنية والإقليمية ذات الصلة بمبيدات الآفات والأسمدة

تتسم التشريعات والسياسات والمحافل التعاونية، الوطنية والإقليمية على حد سواء، بأهمية حاسمة لاستخدام وإدارة مبيدات الآفات والأسمدة بفعالية. وتوجد تشريعات وسياسات وطنية بشأن مبيدات الآفات في غالبية بلدان العالم، في حين أن التشريعات المتعلقة بالأسمدة أقل تطوراً، ولا سيما في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. وأصبح

التعاون الإقليمي بين البلدان يدعم، على نحو متزايد، إدارة مبيدات الآفات إدارة سليمة، أما إدارة استخدام الأسمدة إدارة سليمة وإدارة المغذيات على الصعيد الإقليمي فتبدوان مدفوعتين أكثر من جانب جهات صاحبة مصلحة غير حكومية، بما فيها الهيئات العلمية.[3-8، 3-4، 3-3]

تنفيذ خطة التنمية المستدامة لعام 2030

تؤكد خطة التنمية المستدامة لعام 2030 على أن التنمية ينبغي أن تكون متوافقة مع الأبعاد الثلاثة للاستدامة: الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. ويهيئ تنفيذ خطة عام 0302 فرصة للعمل التعاوني بين العديد من الجهات الفاعلة المختلفة، وعلى جميع المستويات، من أجل تقليل الآثار البيئية والصحية الضارة لمبيدات الآفات والأسمدة إلى أدنى حد. [1]

الجدول 1 : **الترابط بين خطة عام 2030 والإدارة المستدامة للمبيدات والأسمدة**

الرمز	الروابط مع مبيدات الآفات والأسمدة
	• الحاجة المتزايدة إلى استخدام مبيدات الآفات والمغذيات على نحو يتسم بالكفاءة والربحية والاستدامة
	• الحاجة المتزايدة إلى الإدارة الفعالة للآفات والمغذيات • الحاجة إلى زيادة جودة الأسمدة ومبيدات الآفات واستخدامها المستدام في أنحاء معينة من العالم • توسيع نطاق اعتماد ممارسات الإنتاج الزراعي المستدام
	• الناجمة أساساً عن مبيدات الآفات • ضمان الحصول على غذاء كاف وآمن ونافع.
	• تقليل تلوث المياه من الأسمدة ومبيدات الآفات إلى أدنى حد
	• الحد من المخاطر المهنية الناجمة عن مناولة مبيدات الآفات والأسمدة واستخدامها
	• وضع نهج وأنواع تكنولوجيا مبتكرة ومستدامة لإدارة المغذيات والآفات
	• اعتماد ممارسات الإدارة المستدامة للآفات والمغذيات على نطاق أوسع • تقليل آثار مبيدات الآفات والأسمدة على الموارد الطبيعية إلى أدنى حد • زيادة تعزيز الإدارة السليمة لدورة حياة مبيدات الآفات والأسمدة بأكملها • مواصلة دعم الأخذ بتكنولوجيا الإدارة المستدامة للآفات والمغذيات وتنفيذها بواسطة صناعات مبيدات الآفات والأسمدة • تحسين توفير المعلومات عن مخاطر مبيدات الآفات والأسمدة وسُبل تقليل هذه المخاطر إلى أدنى حد
	• تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المرتبطة باستخدام الأسمدة إلى أدنى حد • انقاذ الغابات وزيادة تخزين الكربون من خلال الاستعمال الحصيف للأسمدة • توسيع نطاق اعتماد الممارسات المتكاملة في مجال الزراعة بما يعزز إنتاجية المزارعين المستدامة فضلاً عن القدرة على التكيف مع المناخ
	• تقليل تلوث البيئات البحرية بالمغذيات والملوثات في الأسمدة
	• تقليل الآثار البيئية لاستخدام مبيدات الآفات والأسمدة إلى أدنى حد • ضمان المكافحة المستدامة لأنواع الآفات المغيرة • تعميم قيم النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي في السياسات الوطنية والإقليمية لإدارة المغذيات والآفات
	• تحسين تبادل المعارف في مجال إدارة مبيدات الآفات والمغذيات فيما بين الجهات صاحبة المصلحة المعنية • تعزيز الشراكة بين منظمات الأمم المتحدة الناشطة في الإدارة السليمة للمواد الكيميائية

الأنماط الحالية والمتوقعة لاستخدام مبيدات الآفات والأسمدة غير المستدامة

على الرغم من وجود سلسلة من الاتفاقات الدولية وخطط الإدارة والسياسات والتشريعات الوطنية للتقليل إلى أدنى حد من الآثار الضارة لمبيدات الآفات والأسمدة، فإنها لا تُنفَّذ تنفيذاً فعالاً، لا سيما في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل التي تعتريها فجوات في القدرات. وتأتي فوائد مبيدات الآفات والأسمدة مقابل طائفة من الآثار السلبية على البيئة والصحة خلال دورة حياتها. وفي ضوء هذه الآثار، فإن الأنماط الحالية والمتوقعة لاستخدام مبيدات الآفات والأسمدة على الصعيد العالمي غير مستدامة.

الآثار الضارة لمبيدات الآفات على البيئة والصحة البشرية

مخلفات مبيدات الآفات موجودة في كل مكان في البيئة

اكتُشِفت مخلفات لمبيدات الآفات في طائفة واسعة من الوسائط البيئية، بما في ذلك المياه السطحية والجوفية والتربة والهواء. ووُجِدَت مخلفات حتى في المناطق النائية مثل المنطقة القطبية الشمالية. وتشمل مبيدات الآفات المكتشفة مبيدات قديمة للآفات (مثل المبيدات الكلورية العضوية)، التي لم يؤذن بها ربما لعقود في بلدان كثيرة، ومبيدات آفات مستخدمة حالياً. [4-4]

مبيدات الآفات مازالت تسبِّب مجموعة من الآثار على الصحة البشرية

تشمل الآثار الضارة لمبيدات الآفات على الصحة البشرية آثاراً حادة وآثاراً طويلة الأجل. ووفقاً للاستعراضات المستَشهَد بها في هذا التقرير، تحدث حوالي 385 مليون حالة تسمم غير مقصود غير مميت بمبيدات الآفات وحوالي 11,000 حالة وفاة كل عام. وعلاوة على ذلك، تحدث سنوياً من مليون إلى مليوني حالة تسمم ذاتي، مما أسفر عن وفاة نحو 168,000 شخص. وهناك أيضاً أدلة على وجود روابط كبيرة بين التعرض المهني أو السكني لمجموعات محددة من مبيدات الآفات (أو لمبيدات الآفات بشكل عام) والنتائج الصحية الضارة المختلفة، بما في ذلك السرطانات والآثار العصبية والمناعية والإنجابية. وقد ارتبط التعرض لمبيدات الآفات أثناء الحمل و/أو الطفولة بسرطان الدم لدى الأطفال. ومن ناحية أخرى، تشير غالبية المعلومات المتاحة حالياً عن مخلفات مبيدات الآفات في الأغذية، على ما يبدو، إلى أن المخاطر الغذائية لمبيدات الآفات منخفضة. [4-3]

مبيدات الآفات تؤثر سلباً على الكائنات غير المستهدفة

ارتبط استخدام مبيدات الآفات بوجود آثار ضارة على مجموعات الكائنات غير المستهدفة. ورُبِطَت الآثار المباشرة للمبيدات الحشرية (أساساً) بانخفاض عدد الحشرات الأرضية والمفصليات المائية. وتبيَّن أيضاً أن مبيدات الحشرات تؤثر سلباً على التلقيح ومكافحة الآفات الطبيعية، وكلاهما من خدمات النظم الإيكولوجية الهامة. ويبدو أن الآثار المباشرة لمبيدات الآفات على الفقاريات الأرضية انخفضت بمرور الوقت في بعض البلدان. وعلى الرغم من البحوث

المحدودة، يمكن الخلوص إلى أنه كلما توفرت دراسات أو استعراضات واسعة النطاق، تبيِّن غالبيتها أن استخدام مبيدات الآفات له آثار ضارة على التنوع البيولوجي.[4-4]

المقاومة المتزايدة لمبيدات الآفات تهدد استدامة الإنتاج الزراعي

مازالت مقاومة مبيدات الآفات في الحشرات ومسببات الأمراض والأعشاب، وكذلك للمحاصيل المعدلة وراثياً المقاوِمة للحشرات، في زيادة على الرغم من الجهود المبذولة لوضع نهج إدارة المقاومة في جميع أنحاء العالم. وقد أدى هذا التطور إلى تعقيد إدارة الآفات وناقلات الأمراض وأدى إلى ارتفاع التكاليف. وجار بوتيرة بطيئة تطوير مبيدات للآفات ذات طرائق عمل جديدة يمكنها أن تكسر حاجز المقاومة. ونتيجة لذلك، تحدث انخفاضات في غلة المحاصيل أو يحدث تدهور في النوعية. [2-7]

الرقابة التنظيمية يمكن أن تحدث فرقاً

هناك أمثلة كثيرة على الآثار السلبية التي تم تخفيضها من خلال إجراءات التنظيم التي تعالج مبيدات الآفات أو الأسمدة. فعلى سبيل المثال، في البلدان التي توجد فيها قواعد تنظيمية صارمة، أصبحت تركيزات مبيدات الآفات العضوية الكلورية في البيئة آخذة في التناقص، كما أن الآثار البيئية والصحية الحادة الناجمة عن مبيدات الآفات الشديدة السمية من مركبات الفوسفات العضوي والكاربامات انخفضت. [4]

الآثار الضارة لمبيدات الآفات على البيئة والصحة البشرية

الإفراط في استخدام الأسمدة وانخفاض الكفاءة في استخدام المغذيات يؤثران على صحة النظام الإيكولوجي

يسهم النتروجين والفوسفور الزائدان في إفراط المغذيات في نظم المياه العذبة والمناطق الساحلية، وذلك بتشجيع تكاثر الطحالب الضارة وما يتبع ذلك من تكوين مناطق ميتة (مناطق منعدمة الأكسجين) في أجزاء كثيرة من العالم. وتسبب المغذيات الزائدة أيضاً أنواعاً أخرى من التلوث في المياه السطحية والجوفية والتربة والهواء. [9]

استخدام الأسمدة يسهم في تغير المناخ

ترتبط الأسمدة بانبعاثات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي أثناء إنتاجها ونقلها واستخدامها. ويسهم استخدام الأسمدة غير العضوية، وتخزين السماد الطبيعي واستخدامه، بنسبة 40 في المائة تقريباً من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الزراعية.ويعدّ تحسين إدارة النيتروجين واحداً من أكثر استراتيجيات الحد من غازات الاحتباس الحراري فعالية التي يمكن أن يعتمدها المزارعون. وعلى الجانب الإيجابي، ارتبط التكثيف الزراعي بانخفاض في فقدان الغابات التي تعمل بمثابة بالوعات للكربون. [3-10، 2-9]

الآثار الناجمة على الصحة البشرية خلال مراحل معينة من دورة حياة الأسمدة قد تكون شديدة

قد تحدث آثار مباشرة من الأسمدة على الصحة البشرية من خلال استنشاق الأمونيا والغبار الناجم عن السماد الطبيعي، مثلاً. وتندر حوادث التخزين والنقل، لكنها قد تسبب خسائر كبيرة في الأرواح البشرية، كما حدث في تيانجين، الصين في عام 2015 حين لقي 173 شخصاً حتفهم، أو في بيروت، لبنان في عام 2020 حين أُزهقت أرواح 022 شخصاً. [2-10، 1-9]

الملوثات الموجودة في الأسمدة قد يكون لها آثار صحية ضارة وتدخل في الشبكة الغذائية

وتؤثر الملوثات في الأسمدة (مثل العناصر النزرة المحتملة السمية) على نوعية التربة وقد تدخل الشبكة الغذائية من خلال امتصاص النباتات لها وأكل الأغذية أو الأعلاف الملوثة بها. وتشمل العناصر النزرة السامة الموجودة في الأسمدة الزئبق والكادميوم والزرنيخ والرصاص. وقد تمثل الأسمدة العضوية مصدراً مهماً، لكنها ليست المصدر الوحيد، لهذه الملوثات. [1-9]

الحدود القصوى لقدرة الكوكب على تحمل تدفقات النيتروجين والفوسفور تم تجاوزها

أحد الحدود القصوى التسعة لقدرة الكوكب على التحمل هو التدفقات الحيوية الجغرافية الكيميائية (أي تدفقات النيتروجين والفوسفور إلى الغلاف الحيوي والمحيطات). وقد حُدِّد تعطُّل في دورتي النيتروجين والفوسفور من خلال الإنتاج الزراعي، ولا سيما استخدام الأسمدة، بوصفه عاملاً دافعاً رئيسياً لتجاوز هذا الحد الأقصى لقدرة الكوكب على التحمل. [2-10]

السياسات ونظم الإدارة ليست فعالة بما فيه الكفاية في التقليل من الآثار الضارة

تقييم المخاطر شهد تحسناً، ولكن مازالت هناك فجوات

تحسنت في العقود الماضية أساليب تقييم المخاطر التي تتعرض لها البيئة والصحة، وتحسن كذلك استخدام هذه الأساليب. إلا أن تقييم بعض مخاطر مبيدات الآفات يتطلب المزيد من المدخلات العلمية، بما في ذلك المخاطر البيئية والصحية لخلائط مبيدات الآفات ومسببات اضطرابات الغدد الصماء؛ والآثار الصحية البشرية لمبيدات الآفات أثناء نمو الأطفال؛ والمخاطر البيئية لمبيدات الآفات في البيئات المدارية (دون المدارية) والقاحلة (شبه القاحلة). وفيما يتعلق بالأسمدة، توجد نُهج لتقييم المخاطر على الرغم من فجوات البيانات التي تحدها فيما يتعلق، على سبيل المثال، بالمخاطر الصحية. [4-4، 4-5، 9-4]

الآثار السلبية تحدث حتى في حالة المبيدات المصرح بها

من بين جميع المواد الكيميائية، ربما تكون مخاطر مبيدات الآفات من أفضل الفئات التي تخضع للتقييم قبل طرحها في السوق. وعلى الرغم من وجود إجراءات لتقييم المخاطر وإدارتها، فإن الآثار البيئية والصحية الضارة تحدث حتى في حالة الاستخدامات المصرح بها. [4-4، 4-3]

أسعار السوق نادراً ما تجسّد التكاليف والعوامل الخارجية بالكامل

أصبح الغذاء أكثر ميسورية ووفرةً بفضل المكاسب الناتجة عن زيادة الكفاءة من خلال تجزئة سلاسل الإنتاج والتجارة الدولية والإعانات وطائفة من العوامل الأخرى. وفي الوقت نفسه، عادة ما لا تُدرج التكاليف البيئية والصحية الضارة في أسعار الأغذية. وعلى الرغم من نقص البيانات الكافية لإجراء تحليلات شاملة للتكاليف والفوائد فيما يتعلق بغالبية استخدامات مبيدات الآفات والأسمدة، فإن التقديرات تشير إلى أن العوامل الخارجية المرتبطة بالآثار البيئية والصحية يمكن أن تكون عالية جداً، مما قد يجعل الزراعة غير مربحة في بعض الحالات. ويتحمل المجتمع ككل هذه التكاليف في الوقت الراهن. [2-10، 2-6]

اعتماد نُهُج الحد من المخاطر في مجال إدارة الآفات والمغذيات يسير بوتيرة بطيئة

يوجد عدد من نهج الحد من المخاطر، مثل الإدارة المتكاملة للآفات والإدارة المتكاملة للمغذيات. إلا أن معدل اعتمادها كان بطيئاً عموماً. وحتى تُنفَّذ بعض هذه النهج تنفيذاً فعالاً، لا يكفي تزويد المزارعين بالمعارف ذات الصلة. فإن الاستثمارات المالية الكبيرة اللازمة، إلى جانب الكم الكبير من البيانات المستخدمة وتعقيدها، تجعل اعتماد هذه النهج أكثر جدوى بالنسبة للمزارعين الكبار من صغار المزارعين. [3-7، 2-7]

تحديد أسباب محددة للآثار السلبية أمر صعب

يثير الوجود المستمر للآثار الضارة، لا سيما تلك الناجمة عن أنماط استخدام مبيدات الآفات، تساؤلات بشأن العوامل التي تسهم في هذا الوضع. وعلى سبيل المثال، قد لا توفر الإجراءات والسياسات الحالية لتقييم المخاطر حماية كافية (على الأقل ليس في أجزاء معينة من العالم)؛ وقد لا تُستَخدَم مبيدات الآفات والأسمدة على النحو المُوصى به أو المصرح به؛ وقد لا تراعى الممارسات الزراعية الجيدة؛ أو قد تعوق الفجوات المعرفية تقييمات المخاطر والسياسات. وقد يكون الأمر كذلك أيضاً أن بعض مبيدات الآفات التي تنطوي على مخاطر معروفة غير مقبولة مازالت مصرحاً باستخدامها ويجري تسويقها، لأسباب اقتصادية أو غيرها.

ملء الفجوات المعرفية العالمية

على الرغم من توليد معارف هامة عن مختلف جوانب استخدام مبيدات الآفات والأسمدة وآثارها، فإن هناك فجوات معرفية كبيرة لم تزل. وتشمل المواضيع التي تتطلب المزيد من البحث وجمع البيانات ما يلي:

- إحصاءات استخدام مبيدات الآفات والأسمدة لمختلف المحاصيل وحالات الاستخدام، لا سيما في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل
- تحديد الآثار البيئية والصحية المترتبة على الاستخدام الفعلي، استناداً إلى مؤشرات مشتركة
- تقدير تكاليف وفوائد استخدام مبيدات الآفات والأسمدة وآثارها، بما في ذلك العوامل الخارجية
- أدوات دعم اتخاذ القرار بشأن إنتاج المحاصيل، التي يمكنها المساعدة على إقامة توازن بين الاستدامة الاقتصادية والبيئية
- التقديرات الكَمِّية للتعرض بغرض تقييم المخاطر الحادة والمزمنة على الصحة البشرية في ظل ظروف الاستخدام في سياقات مختلفة (مثلاً في البلدان المنخفضة الدخل)
- آثار استخدام مبيدات الآفات والأسمدة على صحة النظم الإيكولوجية، ولا سيما في النظم الإيكولوجية (الزراعية) المدارية والحارة شبه القاحلة
- الاستعراضات العلمية المنهجية المستقلة للمواضيع الحاسمة الأهمية ذات الصلة بالنهوض بتقييمات المخاطر البيئية والصحية لمبيدات الآفات والأسمدة.

وفي الوقت نفسه، بالرغم من استمرار وجود فجوات كبيرة، توجد ثروة من المعارف العلمية التي لا تنشر أو تستخدم على نطاق واسع. وينبغي تعزيز الجهود لتحويل هذه المعارف العلمية إلى منتجات معرفية سهلة الاستعمال لمختلف فئات المستعملين، والاسترشاد بها في اتخاذ القرارات.

أدنى حد: لم يعد بقاء الحال على ما هو عليه خياراً مقبولاً

الآثار السلبية لمبيدات الآفات والأسمدة ستزداد ما لم تحدث تغييرات جوهرية

تقتضي الضرورة اتخاذ إجراءات تدريجية وتحوُّلية على حد سواء

بالنظر إلى النمو المتوقع لأسواق مبيدات الآفات والأسمدة، إلى جانب أوجه القصور التي تعتري نظم الإدارة الحالية، ستزداد الآثار السلبية لمبيدات الآفات والأسمدة ما لم يحدث تغيير جوهري في مسار العمل. [1]

وقع اختيار الجهات صاحبة المصلحة المشاركة في عملية ما بين الدورات المعنية بالنهج الاستراتيجي للإدارة الدولية للمواد الكيميائية وبإدارة المواد الكيميائية والنفايات لما بعد عام 2020 على الرؤية المعنونة "متحدون من أجل مستقبل آمن من جهة المواد الكيميائية" كموضوع للمؤتمر الدولي لإدارة المواد الكيميائية لعام 2021 (ICCM5). ومن أجل إيجاد عالم آمن من جهة المواد الكيميائية فيما يتعلق بمبيدات الآفات والأسمدة، سيلزم اتخاذ إجراءات تدريجية وتحولية، إلى جانب تدابير داعمة لضمان أن يكون الانتقال عادلاً لا يتخلف فيه أحد عن الركب. ولا بد من وجود التزام مشترك من جانب جميع الجهات صاحبة المصلحة للمساعدة في تحقيق سيناريو الاستدامة فيما يتعلق بمبيدات الآفات والأسمدة، بعكس سيناريو بقاء الحال على ما هو عليه. [1]

تعزيز التغييرات التحوُّلية

تحفيز الاختيارات وأنماط الاستهلاك الصحية والمستدامة لدى المستهلكين

تؤدي خيارات المستهلكين دوراً حاسماً في تعزيز إيجاد نظام غذائي وسلسلة قيمة مستدامين. ويمكن للحكومات أن تدعم هذا التحول بسن سياسات تشجع على زيادة الاعتماد على الأغذية من الحبوب والفواكه والخضروات ومنتجات الألبان المنتَجَة بشكل مستدام، فضلاً عن الاستخدام الإلزامي لنظم التصديق والوسم التي تتناول اعتبارات الاستدامة في جميع مراحل سلسلة القيمة بتحقيق الشفافية الكاملة للمنتجات. ويمكن استكمال هذه التدابير بحملات وتكنولوجيات إعلامية مبتكرة (مثل تطبيقات الهاتف المحمول) التي تجمع المعلومات المعقدة لتمكين المستهلكين من اتخاذ خيارات مستنيرة. [12]

تغيير إدارة المحاصيل تغييراً جذرياً واعتماد نهج قائمة على النظم الإيكولوجية

تقتضي الضرورة التحول من اتباع نهج خطي تقليدي إلى نهج أكثر شمولية لمعالجة مشكلة ضغط الآفات وخصوبة التربة في الإنتاج الزراعي. ويستخدم هذا النهج المعارف البيئية ويأخذ في الاعتبار عوامل أخرى لإدارة النباتات (مثل الجبلة الجرثومية والمياه) التي تؤثر على الإنتاجية. ومن الأمثلة على المفاهيم التي ثبتت فعاليتها، المكافحة المتكاملة للآفات وناقلات الأمراض، والمكافحة الحيوية، وتناوب غير البقوليات مع البقوليات، والجمع بين زراعة المحاصيل ونظم الثروة

الحيوانية. وعلى الرغم من أن هذه المفاهيم موجودة وأثبتت فعاليتها، فإن تنفيذها يحتاج إلى توسيع نطاقه، مع مراعاة الظروف المحلية السائدة المراعاة الواجبة. [12]

ومن شأن توفير المعارف وتبادلها على نطاق واسع أن يوسع قاعدة الحلول المتاحة للمزارعين ويسمح باعتماد نظم إنتاج مستدامة مراعية للبيئة. ولا يمكن تحقيق هذه التحولات الأساسية في الإنتاج الزراعي دون دعم نشط من القطاع الخاص، في حين أن الحكومات تحتاج إلى تهيئة بيئات تمكينية ووضع حدود فيما يتعلق بالممارسات التي ستعتبر غير مرغوب فيها في المستقبل. [12]

تعزيز دائرية المغذيات

لا يعاد تدوير كمية كبيرة من مغذيات الأسمدة المستخدمة في الزراعة، مما يهيئ فرصاً للنهوض بمفهوم الدائرية من خلال التعاون والشراكات بين أصحاب المصلحة المعنيين. فعلى سبيل المثال، كثيراً ما تعاق إعادة تدوير المغذيات من السماد الطبيعي بسبب الفصل المكاني بين المواشي وإنتاج المحاصيل. ومن شأن الاستفادة من أوجه التآزر بين النظامين (على سبيل المثال من خلال استخدام تكنولوجيات مصممة لاستخلاص المغذيات من السماد الطبيعي من أجل تحسين إمكانية نقلها) أن تجعل استخدام المغذيات أكثر استدامة. [12]

استخدام الأدوات الاقتصادية لإيجاد مجال تتكافأ فيه الفرص للمنتجات والنهج الأكثر مراعاة للبيئة

كثيرا ما لا تُجسَّد التكاليف البيئية والصحية المرتبطة بالإنتاج الزراعي في تسعير المدخلات والنواتج. وتوجد فرص لاستيعاب التكاليف الخفية لاستخدام مبيدات الآفات والأسمدة تدريجياً من أجل تهيئة مجال اقتصادي به فرص متكافئة للمنتجات والنهج الأكثر مراعاة للبيئة/الأقل خطورة. ويمكن تحقيق هذا الهدف من خلال استخدام الضرائب أو الرسوم أو إلغاء إعانات معينة. [12]

تشجيع استخدام التمويل المباشر لتشجيع الزراعة المستدامة

يمكن لتقديم الدعم المالي لتشجيع اعتماد أنواع التكنولوجيا والممارسات التي تحسن كفاءة استخدام مبيدات الآفات والأسمدة أن يساعد في تحقيق التحول إلى زراعة أكثر استدامة. ويمكن تعبئة الأموال، مثلاً، من خلال فرض الضرائب التي تعاقب الملوثين وتكافئ غير الملوثين. وفي حالة استخدام الإعانات لزيادة فرص الحصول على الأسمدة واستخدامها (في بعض البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، مثلاً)، قد يكون دعم أنواع التكنولوجيا التي تزيد من كفاءة الأسمدة أكثر فعالية. ويلزم تحقيق توازن دقيق بين الإعانات المقدمة من المدخلات والتكنولوجيا، مع مراعاة الظروف الإقليمية. [12]

اعتماد نهج متكاملة وقائمة على دورات الحياة لإدارة المبيدات والأسمدة إدارةً سليمة

يمكن تغيير الممارسة الحالية المتمثلة في تنظيم فرادى مبيدات الآفات والأسمدة بتشجيع الأخذ بحلول مستدامة أوسع نطاقاً لإدارة الآفات والمغذيات. وينبغي تقييم الخيارات البديلة لإدارة الآفات والمغذيات كجزء من عملية صنع القرار، إلى جانب تقييم الآثار الاقتصادية والبيئية لهذه البدائل. وينبغي أن يكون اتخاذ القرارات المستندة إلى الأدلة المتعددة التخصصات دافعاً لخيارات إدارة الآفات والمغذيات، مع مراعاة المسائل غير المؤكدة والفجوات المعرفية صراحةً على سبيل الاحتراز. [12]

تعزيز المعايير واعتماد سياسات مؤسسية للإدارة المستدامة لسلسلة التوريد

يمكن أن يكون النهوض بمعايير الاستدامة وسياسات سلسلة التوريد المستدامة من جانب الجهات الفاعلة المؤسسية في سلسلة القيمة (مثل تجار التجزئة وشركات الأغذية وشركات النسيج) عاملاً دافعاً هاماً للتحول المستدام للممارسات الزراعية "في المراحل الأولى". ومن شأن إدراج أهداف تتعلق بتوريد المنتجات المعتمدة عضوياً، والأخذ بنهج قائم على دورة الحياة، أن يعزز فعالية هذه التدابير.[12]

خيارات لتعزيز نظم إدارة مبيدات الآفات

تعزيز مراقبة توزيع مبيدات الآفات واستخدامها وإنفاذ التشريعات ذات الصلة

على الرغم من أن غالبية البلدان لديها تشريعات بشأن مبيدات الآفات، فإن إنفاذها ضعيف، ولا سيما في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل (على سبيل المثال لا الحصر). ونتيجة لذلك، يُسمح بممارسات خطرة على امتداد دورة حياة أي مبيد للآفات بأكملها. وهذا الوضع يديم عدم تكافؤ الفرص بين أولئك الذين يلتزمون بالقانون وأولئك الذين لا يلتزمون به. ولذلك، فإن الأساس القانوني والمؤسسي لتشريعات مبيدات الآفات، فضلاً عن الموارد اللازمة للرقابة والإنفاذ، بحاجة إلى التعزيز في بلدان كثيرة.[6]

توسيع نطاق تطوير التقييمات الدولية لمبيدات الآفات

يتطلب تقييم المخاطر البيئية والصحية لمبيدات الآفات موارد كبيرة. وهذه الموارد شحيحة، ولا سيما في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. وفي الوقت نفسه، تنطبق تقييمات كثيرة خارج الحدود الوطنية. ومن أجل استغلال الموارد الشحيحة على الوجه الأمثل وتجنب ازدواجية العمل، يمكن التوسع في إضفاء الطابع العالمي على التقييمات العلمية (مثل تقييمات الأخطار والمخاطر الصحية) أو إضفاء الطابع الإقليمي عليها (كتلك المتعلقة بالفعالية والمخاطر البيئية).[6]

تعزيز جهود الرصد بعد التسجيل لمبيدات الآفات وآثارها

ينبغي أن يكون الرصد بعد التسجيل عنصراً أساسياً في تنظيم وإدارة مبيدات الآفات. إلا أن هذا الرصد للآثار الضارة المحتملة على الصحة البشرية والكائنات غير المستهدفة ضعيف أو غير موجود في غالبية البلدان. وتوجد حاجة ملحة إلى إنشاء أو تعزيز الرصد بعد التسجيل لمبيدات الآفات وآثارها، وإلى ضمان الأخذ فعلاً بنتائج الرصد في العملية التنظيمية. [6]

إيلاء الأولوية لتطوير مبيدات الآفات والحاميات الحيوية المنخفضة المخاطر وإتاحة الحصول عليها

ويمكن للحكومات والقطاع الخاص، على السواء، أن يوليا الأولوية لتطوير وتسجيل مبيدات آفات كيميائية وحاميات حيوية منخفضة المخاطر وتيسير هذه العملية على نحو فعال. وتشمل الخيارات المتاحة تقديم الدعم المالي للبحث والتطوير المبتكرين من القطاعين الخاص والعام، ووضع إجراءات معجلة للتقييم والتسجيل، وتعزيز الإرشاد وغيره من أنواع توفير المعلومات، واتخاذ تدابير مالية تقلل من التكاليف التي يتحملها المزارعون.[6]

التصدي للاتجار بمبيدات الآفات المزيفة غير القانونية غير المستوفية المعايير

تعرِّض مبيدات الآفات المزيفة غير القانونية غير المستوفية المعايير جهود مكافحة الآفات للخطر، وتؤثر على الغلة، وتزيد من المخاطر على البيئة والصحة. وبما أن استخدامها يقوض الجهود الرامية إلى تشجيع المنتجات الأكثر استدامة بمخاطر أقل، فمن الضروري تعزيز القدرة على مراقبة جودة مبيدات الآفات، لا سيما في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. ونظراً للطابع الدولي الشديد للاتجار بمبيدات الآفات غير المشروعة والمزيفة، فمن الضروري زيادة التعاون الإقليمي والدولي بين سلطات الإنفاذ لمكافحة هذه الممارسات بفعالية.[6]

دعم تحمُّل المسؤولية الموسعة للمنتجات من جانب جميع مصنعي وتجار مبيدات الآفات

على الرغم من أن أنشطة إشرافية معينة على المنتجات تقوم بها قلة من شركات مبيدات الآفات المعنية أساساً بالبحوث، فإن الحال ليس كذلك بالمرة بالنسبة للشركات التي تنتج مبيدات آفات عامة ولتجار مبيدات الآفات المحليين أو الإقليميين. ويمكن تحديد حد أدنى لشروط المسؤولية الممتدة للمنتِجين فيما يتعلق بتجارة مبيدات الآفات على الصعيد الدولي، استناداً إلى مدونة قواعد السلوك الدولية بشأن إدارة مبيدات الآفات. ويمكن بعد ذلك إدراج هذه الشروط تدريجياً في التشريعات الوطنية المتعلقة بمبيدات الآفات لضمان تحمُّل جميع الجهات الفاعلة في تجارة مبيدات الآفات مسؤولية الإشراف الأساسي على منتجاتها.[6]

خيارات لتعزيز إدارة المغذيات

سن سياسات وطنية شاملة لمراقبة جودة الأسمدة

توجد أوجه للقصور في مراقبة جودة الأسمدة في بلدان كثيرة. وقد تكون هناك ثغرات في السياسات الوطنية. فعلى سبيل المثال، قد لا تشمل بشكل منهجي الأسمدة العضوية، أو أنها لا تغطي جميع عناصر دورة حياة الأسمدة، أو ليس بها أحكام لتقليل الآثار البيئية إلى أدنى حد. ولا توجد سياسات في بعض البلدان (ولا برامج رصد وطنية) فيما يتعلق بالملوثات التي يحتمل أن تأتي من الأسمدة في الأغذية والأعلاف ومياه الشرب. ومن ناحية أخرى، فإن أداء بعض البلدان أو المناطق جيد إلى حد ما في هذا المجال. ومن شأن تنسيق السياسات على المستويات الإقليمية أن يؤدي إلى خفض تكاليف تنفيذ هذه السياسات.[11]

ملء الفجوات المعلوماتية والمعرفية من أجل إدارة الأسمدة والمغذيات إدارةً فعالة

توجد فجوات كبيرة في المعلومات فيما يتعلق باستخدام الأسمدة وفعاليتها وآثارها. وفي حالة بعض المعلومات المتاحة حالياً، هناك شواغل بشأن موثوقية البيانات المستمدة من دراسات بحثية مختلفة وقابليتها للمقارنة. وجار بذل الجهود في بعض البلدان لإتاحة المعلومات التقنية للجمهور. ويمكن لتعزيز الشراكات بين برامج البحوث على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية أن يساعد على استغلال أوجه التآزر بين البرامج. [11]

تعزيز السياسات العالمية المتعلقة بالاستخدام المستدام والآمن للأسمدة

تساهم الشراكات التي تشجع على تبادل المعلومات بين العلماء وصناع السياسات على الصعيد العالمي في ملء الفجوات المعلوماتية على الصعيد العالمي. ومن أمثلة هذه الشراكات الفريق التقني الحكومي الدولي المعني بالتربة والفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، اللذان يقدمان المشورة والتوجيهات العلمية والتقنية على الصعيد العالمي. وتحسّن مشاركة العلماء في هذه الشراكات من فرص تنفيذ السياسات والقرارات والاقتراحات العالمية المنبثقة عنها.[11]

زيادة تدريب جميع الجهات صاحبة المصلحة المعنية في مجال إدارة الأسمدة والمغذيات

تلزم زيادة التدريب المنتظم للقائمين على نشر المعارف لتزويدهم بمعلومات مستكملة (مثل المعلومات المتعلقة بأنواع التكنولوجيا الجديدة)، التي يمكنهم بعد ذلك نقلها إلى المزارعين. وسيساعد إنشاء محفل مشترك يضم الجهات المنشئة للمعارف، والقائمين على نشر المعارف، وسائر الجهات صاحبة المصلحة المعنية، على ضمان تنسيق الرسائل. [11]

ضمان تيسُّر الحصول على الأسمدة الملائمة الميسورة التكلفة

يعدّ استخدام الأسمدة في بعض البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل منخفضاً. وهو ضئيل للغاية بصفة خاصة (50 كيلوغراماً للهكتار في السنة) في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، حيث الغلة منخفضة ولا سبيل لكثرة من الناس للحصول على ما يكفي من الأغذية المغذية. وأحد الأسباب الرئيسية لعدم تيسُّر الحصول على الأسمدة الميسورة التكلفة هو أن أسعار الأسمدة هناك أعلى منها في المناطق الأخرى. وينبغي أن يكون توفير الأسمدة بأسعار معقولة في جميع مناطق العالم مصحوباً بضوابط (مثلاً بشأن الجودة واستخدام الممارسات وأنواع التكنولوجيا المناسبة للتقليل إلى أدنى حد من الآثار الضارة).[11]

يلزم اتخاذ إجراءات تعاونية طموحة من جانب جميع الجهات صاحبة المصلحة

تشير نتائج هذا التقرير إلى ضرورة قيام جميع الجهات صاحبة المصلحة باتخاذ إجراءات تعاونية أكثر طموحاً. وتقتضي الضرورة أن يوضع هذا التعاون موضع التنفيذ في جميع أنحاء النظام العالمي للأغذية الزراعية من أجل إحداث تغييرات تحوُّلية في السوق من شأنها أن تعزز استدامة الإنتاج الزراعي والمنتجات والخدمات الزراعية وتقلل إلى أدنى حد من الآثار البيئية والصحية الضارة لمبيدات الآفات والأسمدة.

وللقطاع العام دور هام يؤديه ليس في تنظيم مبيدات الآفات والأسمدة فحسب، بل أيضاً في وضع سياسات وإجراءات تمكينية لتعزيز التحول المطلوب. وتشمل التدابير ذات الصلة التخلص التدريجي من مبيدات الآفات التي تشكل مخاطر كبيرة؛ ودعم البحوث الكيميائية المستدامة المراعية للبيئة؛ وتعزيز الزراعة المستدامة، والإدارة المتكاملة للآفات والنواقل، والأخذ بالنهج القائمة على الزراعة الإيكولوجية؛ وإذكاء الوعي بالتكلفة الكاملة للممارسات غير المستدامة؛ وتوفير حوافز مالية لتعزيز تحول السوق.

ومن شأن وضع رؤية واضحة وأهداف طموحة وخرائط طريق أو خطط عمل بيد جماعات فاعلة محددة (مثل المنتجين والشركات ومؤسسات البحوث والقطاع العام)، تدعمها الإرادة السياسية والصكوك الدولية، أن يهيئ الزخم اللازم للعمل القائم على النتائج. وهذه كلها أيضاً يمكن أن تكرس لمواضيع أو مجالات محددة، مثل التقليل إلى أدنى حد من الآثار الضارة لمبيدات الآفات الشديدة الخطورة في سياق معين أو تقليل جريان مبيدات الآفات والأسمدة في مستجمعات مياه واحدة.