

لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلميةتقرير عن المؤتمر الدولي المشترك بين الأمم المتحدة ورومانيا بشأن الحلول
الفضائية من أجل الزراعة المستدامة والزراعة الدقيقة

(كلوج نابوكا، رومانيا، ٦-١٠ أيار/مايو ٢٠١٩)

أولاً - مقدمة

- ١- نظّم مكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمانة العامة وحكومة رومانيا معاً، من خلال وكالة الفضاء الرومانية، المؤتمر الدولي المشترك بين الأمم المتحدة ورومانيا بشأن الحلول الفضائية من أجل الزراعة المستدامة والزراعة الدقيقة بغية معالجة القضايا الرئيسية المتعلقة بالأمن الغذائي العالمي.
- ٢- وعُقد المؤتمر في كلوج نابوكا، رومانيا، في الفترة من ٦ إلى ١٠ أيار/مايو ٢٠١٩. واستضافته جامعة العلوم الزراعية والطب البيطري بدعم من مكتب علوم التربة والكيمياء الزراعية في كلوج نابوكا، والجمعية الرومانية للمسح التصويري والاستشعار عن بعد.
- ٣- ويبيّن هذا التقرير خلفية المؤتمر وأهدافه وبرنامجه، كما يتضمن ملخصاً لما قدّمه المشاركون فيه من توصيات وما أبدوه من ملاحظات. وقد أُعدّ هذا التقرير عملاً بقرار الجمعية العامة ٩١/٧٣.

ألف - الخلفية والأهداف

- ٤- أظهرت تكنولوجيات الفضاء، بما في ذلك الاستشعار عن بعد بواسطة السواتل المتكامل مع التكنولوجيات الجغرافية المكانية والخدمات القائمة على تحديد المواقع، قدرات كبيرة في التصدي للتحديات المتعلقة بالزراعة المستدامة، سواء أكانت بسبب الإجهاد من جراء زيادة الطلب على الغذاء، أم كانت بسبب تحويل الأراضي المنتجة إلى غرض مختلف، أو آثار الكوارث الطبيعية أو الآثار الطويلة الأجل من تغيير المناخ.
- ٥- ويكتسي الاستخدام المستمر لتكنولوجيات رصد الأرض أهمية بالغة لإدارة الموارد الزراعية ورصدها بما يعود بالنفع على البشرية وعلى البيئة، وكذلك لتقديم خدمات التنبؤ الهامة لمنع



الكوارث ذات الصلة بالمياه، كالفيضانات وحالات الجفاف التي تؤثر بقدر متزايد على الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي.

٦- وإن سواتل الاستشعار عن بُعد التي توفر بيانات رصد الأرض بناء على عدة متغيرات رئيسية تتعلق بالتربة والمحاصيل و/أو المياه و/أو أحوال الطقس على مختلف النطاقات المكانية والزمانية، مناسبة جداً للتخطيط والإدارة الزراعيين الموثوقين. وتشمل تطبيقات رصد الأرض تقدير مساحات المحاصيل والإنتاجية في وقت مبكر، والكشف عن ظروف المحاصيل، واقتراح استخدام أراضي وممارسات زراعية مستدامة.

٧- وتستخدم نظم الملاحة الساتلية على نطاق واسع من أجل توسيع نطاق الزراعة الدقيقة واستخدام الموارد بمزيد من الكفاءة. وكثيراً ما تُستخدم في تكنولوجيات الزراعة الدقيقة أدوات متكاملة مع النظم العالمية لسواتل الملاحة من أجل جمع بيانات خاصة بالموقع عن التربة والمحاصيل، تساعد على تحسين كفاءة الإنتاج عن طريق خفض تكاليف البذور والوقود والمواد الكيميائية الزراعية، وتوفير الوقت.

٨- ويعالج مكتب شؤون الفضاء الخارجي، من خلال برنامج التطبيقات الفضائية التابع له، تطبيقات تكنولوجيا الفضاء في مختلف حلقات العمل والمؤتمرات التي تُنظَّم بناء على طلب الدول الأعضاء. وتوفّر مثل هذه الأحداث الهامة منتدى للدول الأعضاء لتبادل المعارف. كما يساعد المكتب البلدان النامية على مواكبة تكنولوجيات الفضاء السريعة التطور وبناء القدرات من أجل استخدامها الفعال.

٩- وفي هذا الصدد، ركّز المؤتمر، في إطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية، على الزراعة - وهي أحد المجالات التي يمكن أن تستفيد بقدر كبير من التكنولوجيا ذات الصلة بالفضاء ومواءمتها مع أهداف التنمية المستدامة، وخصوصاً الهدف ٢ المتعلق بالقضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسّنة وتعزيز الزراعة المستدامة. (للاطلاع على مزيد من المعلومات، انظر الموقع الشبكي www.unoosa.org/oosa/en/benefits-of-space/agriculture.html).

١٠- وقد أتاح المؤتمر فرصة للتفكير في المصالح المشتركة بما يتماشى مع الخطط العالمية، وناقش الكيفية التي يمكن أن تسهم بها تكنولوجيات الفضاء في تحسين إدارة الموارد الزراعية بوجه عام. كما استكشف تطبيقات تكنولوجيا الفضاء في الزراعة الدقيقة، وإدارة التربة والمياه، ومكافحة التصحر، والتنبؤ بالجفاف ورصده، وتقييم تأثير الأخطار الطبيعية وتغير المناخ على الإنتاج الزراعي، والتصدي للتحديات ذات الصلة بالأمن الغذائي في البلدان النامية.

١١- وتمثلت الأهداف الرئيسية للمؤتمر فيما يلي:

(أ) التشارك في الممارسات والأدوات بشأن الحلول الفضائية من أجل تحسين الزراعة المستدامة والزراعة الدقيقة؛

(ب) تشجيع تكنولوجيات الفضاء من أجل بحوث الأمن الغذائي وإعداد التقديرات المبكرة لغلة المحاصيل؛

- (ج) إذكاء الوعي بالمبادرات الدولية والإقليمية والوطنية وأطر الرصد والتعاون الدولي أو الأقاليمي في مجالات الزراعة والأمن الغذائي؛
- (د) التشراك في فرص التعليم والتدريب وبناء القدرات ذات الصلة من أجل مختلف الفئات المستهدفة، بشأن استخدام تكنولوجيات الفضاء للتصدي للتحديات المتعلقة بالمياه أو الغذاء في العمليات الزراعية، فضلاً عن مبادرات التوعية العمومية ذات الصلة؛
- (هـ) تبيان حالات تطبيقات ناجحة لتكنولوجيات الفضاء من أجل تحسين العمليات الزراعية والأمن الغذائي في البلدان النامية؛
- (و) مناقشة مسائل التكنولوجيات والنهوج الجديدة أو الناشئة في هذه المجالات؛
- (ز) تسليط الضوء على مسألة الفضاء في مجال الزراعة دعماً لخطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠.

باء- الحضور

- ١٢- حضر المؤتمر ١٨٨ مشاركاً، كانت نسبة النساء منهم ٣٤ في المائة.
- ١٣- وكان ١٤٦ شخصاً من الحاضرين الـ١٨٨ من رومانيا (٧٨ في المائة). وكانت بقية المشاركين الـ٤٢ (٢٢ في المائة) من البلدان التالية: إسبانيا، أستراليا، ألمانيا، إندونيسيا، أوكرانيا، باكستان، البرازيل، بلغاريا، بوتان، البوسنة والهرسك، بولندا، بيرو، تايلند، تركيا، تونس، جمهورية مولدوفا، السلفادور، السويد، الصين، فرنسا، كينيا، المكسيك، المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية، نيبال، نيجيريا، الهند، هولندا.
- ١٤- وبالإضافة إلى المؤتمر، عُقدت حلقة عمل تطبيقية بشأن التعليم لمدة يوم واحد برعاية الجهتين المشاركتين في تنظيم المؤتمر. وشارك في حلقة العمل ٦٦ مشاركاً، منهم ٣٦ في المائة من النساء و٥٦ في المائة من المشاركين الدوليين.

ثانياً- البرنامج

- ١٥- اشتمل المؤتمر على جلسة افتتاحية تضمّنت كلمات رئيسية، وجلسة تقنية مع جلسات عامة، وجلسة فرعية موازية، وجلسة تفاعلية، وجلسة ختامية، و٣٨ عرضاً للملصقات، وزيارة ميدانية. وقُدّم ما مجموعه ٢٨ عرضاً إيضاحياً أثناء الجلسات العامة، وقُدّمت ١٨ ورقة بحثية خلال الجلسة الفرعية الموازية، وأُلقيت ست محاضرات خلال الجلسة التفاعلية، بشأن المواضيع التالية:
- (أ) الجلسة العامة ١: تسخير الفضاء لأغراض الزراعة المستدامة والزراعة الدقيقة؛
- (ب) الجلسة العامة ٢: تسخير الفضاء لأغراض الزراعة المستدامة على الصعيد الوطني؛
- (ج) الجلسة العامة ٣: التكنولوجيات الناشئة والتطبيقات المتكاملة في مجال الزراعة؛
- (د) الجلسة العامة ٤: رسم الخرائط الزراعية وتقييم المخاطر؛
- (هـ) الجلسة العامة ٥: رصد الزراعة - من الفضاء والمنصات الجوية؛

(و) الجلسة العامة ٦: رصد تدهور الأراضي والتربة؛

(ز) الجلسة الفرعية الموازية: نظم الحراثة الدنيا للتربة؛

(ح) الجلسة التفاعلية: مجموعات تركيز بشأن مواضيع محورية عن المدخلات ورصد الآفات، والبيانات الآنية والزراعة الدقيقة، ورصد المحاصيل واستخدام الأراضي، ورصد التربة والمياه، وتغير المناخ والإنذار بالكوارث، والجوانب الاجتماعية والاقتصادية والاستدامة.

١٦- وفي اليوم الأخير من المؤتمر، عُقدت حلقة عمل تطبيقية معنونة "يوم التعليم".

ثالثاً - برنامج الأنشطة

ألف - الجلسة الافتتاحية

١٧- أبرزت الجلسة الافتتاحية أهمية إسهامات رصد الأرض في رصد حالة تحقيق - أو العمل النشط على تحقيق - خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ وأهداف التنمية المستدامة الـ ١٧ والغايات الـ ١٦٩ والمؤشرات الـ ٢٣٢. وأشير باستفاضة إلى الهدف ٢، لأنه يركّز على ذوي السبل المحدودة في الحصول على الطعام المغذي، ويهدف إلى القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسّنة وتعزيز الزراعة المستدامة.

١٨- وقد استفاد قطاع الزراعة كثيراً من توافر أجهزة الاستشعار الفضائية المتقدمة، وأصبحت معظم البيانات ذات الصلة متاحة من خلال منصات مفتوحة المصدر. وإن إدماج هذه البيانات مع المعلومات الجغرافية والنظم العالمية لسواتل الملاحية وأجهزة الاستشعار الميدانية يتطلب استخدام تكنولوجيات ناشئة، ومنها مثلاً البيانات الضخمة والحوسبة السحابية والتعلم الآلي، لتوليد المعلومات اللازمة لتعزيز الزراعة المستدامة.

١٩- وتسمح استراتيجية جديدة بعنوان العلوم والتكنولوجيا والخدمات والأمن (اختصاراً بالإنكليزية "3S")، ومبادرات مماثلة، بتوليد المعلومات اللازمة على كل من الصعيد العالمي والإقليمي والمحلي لرصد صحة الكوكب من خلال مؤشرات مثل حالة المحاصيل، ورطوبة التربة وملوحتها، وبالتالي توفير مدخلات استراتيجية من أجل إدارة الزراعة والأمن الغذائي. وتبرز مبادرات الاتحاد الأوروبي، ومنها مثلاً البرنامج الأوروبي لرصد الأرض (كوبرنيكوس) والنظام الملاحى الساتلي الأوروبي (غاليليو) باعتبارها بياناً عملياً للجهود المبذولة في هذا الاتجاه.

باء - جلسات التقنية

٢٠- عُقدت جلسات عامة بشأن المواضيع البارزة التالية:

(أ) تسخير الفضاء لأغراض الزراعة المستدامة والزراعة الدقيقة؛

(ب) تسخير الفضاء لأغراض الزراعة المستدامة على الصعيد الوطني؛

(ج) التكنولوجيات الناشئة والتطبيقات المتكاملة في مجال الزراعة؛

- (د) رسم الخرائط الزراعية وتقييم المخاطر؛
 (هـ) رصد الزراعة - من الفضاء والمنصات الجوية؛
 (و) رصد تدهور الأراضي والتربة.

١- تسخير الفضاء لأغراض الزراعة المستدامة والزراعة الدقيقة

- ٢١- قدمت الجلسة أحدث البحوث والمنهجيات التي أثبتت جدواها والتي تتضمن استخدام السواتل المتقدمة لرصد الأرض والتكامل مع البيانات في الموقع لتوفير مدخلات للزراعة المستدامة والزراعة الدقيقة.
- ٢٢- وتستطيع أجهزة الاستشعار الفضائية تقديم مساهمات محددة من أجل (أ) رسم خرائط التربة الرقمية اللازمة للزراعة الدقيقة؛ (ب) تقييم التوازن بين المغذيات والمواد العضوية لبرمجة التخصيب وغلة المحاصيل؛ (ج) رسم خرائط أنواع المحاصيل وتبيان موثوقية تحليلات المحاصيل.
- ٢٣- وتساعد بيانات السلاسل الزمنية لرصد الأرض على تحليل ديناميات البيئات الزراعية لتوفير مدخلات للسياسات العامة، مثل السياسة الزراعية المشتركة للاتحاد الأوروبي، وتعزيز التعاون التكنولوجي على الصعيد الإقليمي.
- ٢٤- وأثبت توافر البيانات المفتوحة المصدر من برنامج كوبرنيكوس وبرنامج لاندسات أنه مفيد للبلدان النامية، وبخاصة البلدان التي ليس لديها برنامج فضائي، في حل مشاكل التحديات المتعددة المتعلقة بالأمن الغذائي من خلال رصد تأثير تغير المناخ على المحاصيل الغذائية الرئيسية، وتوفير الحلول الرقمية للزراعة المنتجة أو فهم سلسلة الإمداد العالمية.

٢- تسخير الفضاء لأغراض الزراعة المستدامة على الصعيد الوطني

- ٢٥- عرّضت الجلسة دراسات حالات إفرادية عن استخدام تكنولوجيا الاستشعار عن بعد والتكنولوجيات الجغرافية المكانية في الزراعة في مختلف البلدان.
- ٢٦- وتستخدم البلدان في مختلف القارات التكنولوجيات الفضائية بطرق مختلفة وتستغل إمكانات بيانات رصد الأرض في دعم الزراعة المستدامة. ولكن يختلف مستوى استخدام التكنولوجيا من بلد إلى آخر حسب قدرتها ووصولها إلى البيانات الساتلية.
- ٢٧- وتُفيد النهج المتكاملة التي تستخدم التكنولوجيات الفضائية المتقدمة - مثل ليدار، ونظم المعلومات الجغرافية على الشبكة العالمية والبيانات الضخمة - التخطيط الزراعي وتعالج التحديات الرئيسية، بما في ذلك تقييم غلة المحاصيل وسلاسل القيمة ومدفوعات التأمين عند فشل المحاصيل ورصد تدهور الأراضي.

٣- التكنولوجيات الناشئة والتطبيقات المتكاملة في مجال الزراعة

- ٢٨- ناقشت الجلسة العمليات والمنهجيات والأدوات التكنولوجية الجديدة لتعزيز الزراعة المستدامة.

٢٩- ويصبح الآن نهج النظم المتكاملة ركيزة أساسية للنظم الغذائية الزراعية المستدامة في ظروف مناخ وتغذية وديموغرافيا متغيرة. وتؤدي منجزات التقدم الحديثة في رصد الأرض، وسبل الوصول المفتوحة، والذكاء الاصطناعي، والتعلم الآلي، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومنصات الحوسبة السحابية، وكذلك مشاركة المواطنين في النشاط العلمي الميسرة بواسطة الهواتف الذكية، على نحو متزايد إلى جعل التحليلات الجغرافية الزراعية المستندة إلى البيانات الضخمة أكثر ذكاءً وقابلية للتشغيل المتبادل وأكثر فائدة.

٣٠- وتقدم طرائق الاستشعار الفائق الطيفية عن بُعد والطرائق المستندة إلى قياس الفلورية نتائج واعدة في رصد الظواهر المتعلقة بالمحاصيل (فينولوجيا المحاصيل)، وتوفر مدخلات دقيقة من أجل استخدام مبيدات الفطريات على أمثل نحو، وبالتالي تقليل محتوى المحاصيل الرئيسية من السموم، بما في ذلك القمح. وتستطيع منصات نظم المعلومات الجغرافية المتقدمة تقديم لوحات للمتابعة البيانية (داشبورد) لنشر المعلومات على أصحاب المصلحة، بمن في ذلك المزارعون والتجار وصانعو السياسات العامة. وتجمع هذه المنصات بين المدخلات المستمدة من المنصات المتقدمة للاستشعار عن بعد وبيانات من مصادر أخرى، وتوفر تحليلات البيانات اللازمة لمعالجة التحديات المتعلقة بإدارة المياه وتقدير مخاطر الجفاف والزراعة في البيئات المراقبة.

٤- رسم الخرائط الزراعية وتقييم المخاطر

٣١- سلطت الجلسة الضوء على أهمية الأدوات المنهجية المعززة بالبيانات الساتلية في توليد الخرائط وتقييم المخاطر على الزراعة من خلال تحليل العوامل ذات الصلة مثل المياه والرطوبة والمناخ.

٣٢- وتستطيع الأدوات المنهجية التي تدمج مختلف البيانات والنهج تقييم آثار المياه ورسم خرائط النظم الإيكولوجية للتربة وتقييمها وتقييم استخدام الأراضي. وأثبتت هذه الأدوات أنها مفيدة في تقييم أفضل ممارسات الإدارة للحفاظ على استدامة مستجمعات المياه والإبقاء على الخصائص الهيدرولوجية للأراضي الزراعية واستدامة الأراضي لإنتاج محاصيل محددة.

٥- رصد الزراعة - من الفضاء والمنصات الجوية

٣٣- أتاحت الجلسة تبادل المعلومات عن استخدام المنصات الجوية والسواتل في جمع بيانات المحاصيل لأغراض الإسهام في تخطيط ورصد وتقييم حالة الأراضي والمحاصيل.

٣٤- وتوفر المركبات الجوية المسيّرة (غير المأهولة) المزودة بكاميرات متعددة الأطياف مصدر بيانات ممتاز للكشف عن الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة والمحاصيل، مما يمكن من الإنذار المبكر بشأن إجهاد التربة والنظام الإيكولوجي الزراعي.

٣٥- وفي كثير من الأحيان، يكون دمج البيانات التي تجمعها الطائرات من دون طيار (الدرون) وأجهزة الاستشعار الساتلية عاملاً أساسياً لتوفير الخدمات القائمة على الإنترنت للمزارعين، بما في ذلك الوصول اللحظي وفي الوقت الحقيقي إلى تشخيصات عن صحة المحاصيل والتربة. وتستفيد هذه التطبيقات أيضاً من سبل الوصول المفتوحة إلى مجموعات البيانات المستمدة من سواتل النظامين سينتينل-٢ ولانداست-٨.

٦- رصد تدهور الأراضي والتربة

٣٦- ساهمت الجلسة في استخدام صور السواتل في وضع منهجيات لتقييم حالة التربة والحفاظ عليها.

٣٧- وتعتمد عدة مبادرات ومن بينها المبادرة المعنية بتحديد ظاهرة تدهور الأراضي التي تروج لها اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، ويشارك فيها ١٢٠ بلداً، على استخدام بيانات رصد الأرض لاستخلاص مؤشرات هامة بشأن تحديد ظاهرة تدهور الأراضي، أي تغير الغطاء الأرضي وتغير إنتاجية الأراضي.

٣٨- وتفيد مجموعات بيانات النظام الساتلي سينتينل، عند معايرتها لمنطقة معينة ودمجها مع المراقبة الميدانية، في استنباط تصنيفات التربة ورسم خرائطها.

٧- الجلسة التفاعلية

٣٩- طُلب إلى المشاركين خلال اليومين الأولين للمؤتمر ملء استبيان دراسة استقصائية على شبكة الإنترنت، وتحديد أهم المسائل المتعلقة بالزراعة التي يمكن أن تستفيد حلولها من التكنولوجيات الفضائية. وقد جمعت الردود المقدمة وصُنفت في فئات ووزع المشاركون في مجموعات حسب الفئات المذكورة أعلاه. وأُنشئت ست مجموعات تركيز ناقشت المسائل التالية التي تم تحديدها من الدراسة الاستقصائية:

(أ) المدخلات الزراعية ورصد الآفات؛

(ب) البيانات في الوقت الحقيقي والزراعة الدقيقة؛

(ج) رصد المحاصيل واستخدام الأراضي؛

(د) رصد التربة والمياه؛

(هـ) تغير المناخ والإنذار بالكوارث؛

(و) الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والاستدامة.

٤٠- ويُعدُّ الاستشعار عن بُعد أداة هامة لرصد صحة المحاصيل والتربة. وهو يمكن من تحديد الكمية المناسبة من الأسمدة والمبيدات الحشرية، مساهماً بذلك في الزراعة المستدامة والدقيقة.

٤١- وتلبي مجموعة من البيانات ذات الاستبانة المكانية والطيفية والزمانية، المتاحة من خلال أجهزة الاستشعار الفضائية، احتياجات الزراعات على النطاقين الصغير والكبير من حيث مراقبة المحاصيل وإدارة استخدام الأراضي. وتحكم استخدام الأراضي عموماً الظروف الاجتماعية والاقتصادية في البلد، التي تؤثر على أنواع ونطاق المحاصيل المزروعة في الأراضي الزراعية. وتسمح البيانات المتنوعة المتاحة من سواتل رصد الأرض بصياغة نهج متعددة الأطراف لتصنيف المحاصيل وتحليل النوعية وتقدير الإنتاجية.

- ٤٢ - وُذُكرت التكنولوجيات الفضائية باعتبارها رصييداً يتعين دمجها في برامج بناء القدرات لتطوير الخبرات ذات الصلة باستخدام البيانات الفضائية للمساعدة في تطوير سياسات المزارع على الصعيدين المحلي والوطني، وكذلك إدارة سلاسل الإمداد. وينبغي أن يركز بناء القدرات أيضاً على تعزيز الوعي التكنولوجي للمزارعين وتوفير الأدوات والتقنيات الآلية لمساعدة المزارعين.
- ٤٣ - وتكتسي حماية البيئة وخدمات النظام الإيكولوجي أهمية حاسمة للزراعة المستدامة. وتتيح التكنولوجيات الفضائية الرصد المنتظم للبيئة والنظام الإيكولوجي.

جيم - عروض الملصقات

- ٤٤ - عُرض ما مجموعه ٣٨ ملصقا خلال جلسة مخصصة. وُبحثت في الملصقات مجموعة من المواضيع ذات الصلة بموضوع المؤتمر، بما في ذلك التكنولوجيات والمنهجيات الجديدة، والحفظ والرصد والتحليل في سياق الزراعة.

رابعاً - الملاحظات والتوصيات

- ٤٥ - أكد المؤتمر من جديد أهمية التكنولوجيات الفضائية في النهوض بالزراعة المستدامة والزراعة الدقيقة، وخصوصاً في سياق الهدف ٢ من أهداف التنمية المستدامة. كما أشار إلى الصلة بأهداف التنمية المستدامة الأخرى والخطط العالمية عموماً.
- ٤٦ - ولاحظ المشاركون الحاجة إلى التعاون الدولي في جوانب متعددة للتنمية الزراعية، وبخاصة فيما يتعلق بالتقدم التكنولوجي وبناء القدرات وتبادل المعرفة ووضع السياسات العامة. وتم تحديد التفكير المتعدد التخصصات كعامل دافع نحو التقدم التكنولوجي من أجل الزراعة المستدامة.
- ٤٧ - وسلط الضوء أيضاً على أهمية التعاون الدولي في سياق دراسة طويلة الأمد بشأن تأثير تغير المناخ على الزراعة واستحداث نُظم للإنذار المبكر لرصد المخاطر التي تهدد الزراعة.
- ٤٨ - ويمكن أن يعزز اعتمادُ تعاريف عالمية للمصطلحات التقنية استخدامَ تكنولوجيات الفضاء لتقديم خدمات ملائمة للمزارعين والإسهام في نهج سياساتية موحدة.

خامساً - الخلاصة

- ٤٩ - استناداً إلى التعليقات المقدمة من المشاركين، نُجح المؤتمر في توليد رؤى وأفكار بشأن إيجاد فرص من أجل التعاون الدولي وتبادل المعارف بين مقررري السياسات والباحثين وممثلي الأوساط الأكاديمية والقطاع الخاص.
- ٥٠ - ومن خلال الجمع بين الجهات الفاعلة من مختلف القطاعات، عمل المؤتمر على زيادة الوعي بين القطاعات بأهمية التعاون الدولي وتطوير واعتماد وتكامل التكنولوجيات الفضائية للزراعة المستدامة على جميع المستويات. وشملت المناقشات طائفة عريضة من المسائل والأدوات والتكنولوجيات والاتجاهات المتعلقة بتكنولوجيا الفضاء من أجل الزراعة المستدامة والزراعة

الدقيقة، مما يوفر فوائد لكل من الخبراء التقنيين ومقرري السياسات المشاركين في دفع عجلة السياسات التي تتطلب استحداث تكنولوجيا جديدة.

٥١ - وتطرق المؤتمر أخيراً إلى المسائل الرئيسية المتعلقة باستخدام التكنولوجيا الفضائية وتوفير حلول من أجل الزراعة المستدامة من خلال معالجة صلتها بالمؤشرات والغايات المندرجة في إطار أهداف التنمية المستدامة.
