World Meteorological Organization
Organisation météorologique mondiale

Secrétariat
7 bis, avenue de la Paix – Case postale 2300 – CH 1211 Genève 2 – Suisse
Tél.: +41 (0) 22 730 81 11 – Fax: +41 (0) 22 730 81 81
wmo@wmo.int – www.wmo.int

TEMPS • CLIMAT • EAU
WEATHER • CLIMATE • WATER

الرسالة رقم: OBS/OSD/IMO/SPICE جنيف، 2 تشرين الثاني/ نوفمبر 2011

عدد المرفقات: 1

الموضوع: الدعوة إلى الإعراب بشكل أولي عن الاهتمام بالمشاركة في تجربة المقارنة الخاصة بهطول المواد الصلبة (SPICE) التي تنظمها المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO)

الإجراءان المطلوبان: 1- الإخطار بإمكانية مشاركتكم في التجربة (SPICE)؛
2- تسمية منسق للتجربة (SPICE)، ويفضل ألا يتجاوز ذلك **30 تشرين الثاني/ نوفمبر 2011**

تحية طيبة وبعد،

أوضح الاستقصاء العالمي لطرق وأدوات قياس هطول المواد الصلبة، الذي أجرته لجنة أدوات وطرق الرصد (CIMO) التابعة للمنظمة (WMO) في 2008، الحاجة الملحة إلى تحسين عمليات قياس هطول المواد الصلبة. وقد وافقت اللجنة (CIMO) في دورتها الخامسة عشرة (هلسنكي، 2-8 أيلول/ سبتمبر 2010)، على القيام على سبيل الاستعجال بتنظيم مقارنة دولية للنظم الأوتوماتية لقياس هطول المواد الصلبة.

وقد شُكلت الآن لجنة تنظيم دولية (IOC) لتجربة المقارنة الخاصة بهطول المواد الصلبة (SPICE) التي تنظمها المنظمة (WMO). وعقدت لجنة التنظيم الدولية (IOC) اجتماعها التخطيطي الأول في جنيف في الفترة 5-7 تشرين الأول/ أكتوبر 2011. ويُتوقع أن تنفذ التجربة (SPICE) خلال السنوات القليلة المقبلة في عدد من المواقع في آن واحد في مجموعة مناطق مناخية تشهد هطول مواد صلبة. والهدف من التجربة هو استخدام أنواع وتشكيلات مختلفة من نظم القياس، بقدر ما يمكن استيعابها في المواقع المشاركة. كما أن من المزمع أن تكون التجربة (SPICE) بمثابة فرصة لنقل المعرفة. ويرد في المرفق عرض وصفي موجز للتجربة (SPICE).

إلى: الممثلين الدائمين لأعضاء المنظمة (أو مديري مرافق الأرصاد الجوية أو الأرصاد الجوية الهيدرولوجية التابعة لأعضاء المنظمة) (PR-6601)
السيد Bruce Sumner، رابطة صناعة معدات الأرصاد الجوية الهيدرولوجية (HMEI)

صورة إلى: أعضاء لجنة التنظيم الدولية (IOC) التابعة للجنة أدوات وطرق الرصد (CIMO)
الخبراء المدعوين لحضور الدورة الأولى للجنة (IOC) المعنية بالتجربة (SPICE)
أعضاء فرقة الخبراء المعنية بمقارنة الأدوات، والتابعة للجنة أدوات وطرق الرصد (CIMO)
رئيس لجنة أدوات وطرق الرصد (CIMO)
(للعلم)

ونرجو الآن من أعضاء المنظمة (WMO) وأعضاء رابطة صناعة معدات الأرصاد الجوية الهيدرولوجية (HMEI) الإعراب بشكل أولي عن اهتمامهم بالمشاركة في التجربة، وتسمية منسق اتصال ملائم للمراسلات اللاحقة بشأن التجربة (SPICE). والمشاركة قد تشمل توفير موقع لاستضافة المقارنة أو نظام (نظم) قياس، أو أشكال أخرى من المشاركة من قبيل توفير مرافق حوسبة والإسهام في تحليل بيانات الاختبار، أو مجرد التعاون مع الفرقة المعنية بالتجربة (SPICE) لاستخدام التجربة في أغراض التعلم.

ويتعين أن تمتثل مواقع المشاركة للمتطلبات المحددة للأدوات والتشكيلات، و/أو توفر القدرة على تركيب أدوات إضافية. ولعل أعضاء المنظمة (WMO) يرغبون في التعاون مع مصنّع محلي للأدوات من غير أعضاء الرابطة (HMEI) لاقتراح أداة تدرج في التجربة (SPICE). ويُتوقع أن تكون القدرة على توفير المواقع محدودة، ولذا لا يمكن تقديم تأكيدات بالتمكن من استيعاب طلبات جميع الأطراف المهتمة بتقديم أدوات. ويلزم على المشاركين تحمل التكاليف المرتبطة بالمشاركة.

وسنوافي منسق الاتصال الذي ستعينوه بمزيد من التفاصيل عن التجربة وبخطابات الدعوة المفصلة في وقت لاحق من هذا العام. وإذا ما أردتم المشاركة، الرجاء إرسال ردكم إلى أمانة المنظمة (WMO) في أقرب وقت ممكن، على ألا يتجاوز ذلك **30 تشرين الثاني/ نوفمبر 2011**.

وأود أن أنتهز هذه الفرصة لأعرب لكم عن تقديري لاهتمامكم بأنشطة برنامج أدوات وطرق الرصد ولإسهامكم فيه.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،

(ج. لنغواسا)
عن الأمين العام

OBS/OSD/IMO/SPICE, ANNEX

المرفق

تجربة المقارنة الخاصة بهطول المواد الصلبة (SPICE) التي تنظمها المنظمة (WMO)
بيان المهمة وأهدافها

1- بيان المهمة

تقديم توصيات بشأن النظام (النظم) الأوتوماتي المرجعي الميداني الملائم للقياسات الغيابية لهطول المواد الصلبة في مجموعة من المناخات والمواسم الباردة، وتقديم توجيهات بشأن أداء النظم الأوتوماتية الحديثة لقياس ما يلي: '1' إجمالي كمية الهطول في المناخات الباردة في جميع المواسم، لاسيما فيما يتعلق بهطول المواد الصلبة، '2' سقوط الثلوج (ارتفاع الثلوج الساقطة حديثاً)، '3' عمق الثلوج.

فهم وتوثيق الفروق بين النظام الأوتوماتي المرجعي الميداني والنظم الأوتوماتية المختلفة، وبين القياسات الأوتوماتية والقياسات اليدوية لهطول المواد الصلبة باستخدام أجهزة قياس مكشوفة/ محمية في ظل ظروف مماثلة، بما في ذلك اختيار المواقع والتشكيل.

2- نطاق المهمة وتعريفها

استناداً إلى نتائج وتوصيات التجارب السابقة، سينصب تركيز التجربة (SPICE) التي تنظمها المنظمة (WMO) على أداء أجهزة الاستشعار الأوتوماتية الحديثة في قياس هطول المواد الصلبة. وستستطلع التجربة (SPICE) قياس البارامترات التالية وستقدم تقريراً عن ذلك:

مع إيلاء أولوية عليا إلى:

(أ) كمية الهطول في فترات زمنية مختلفة (دقائق وساعات وأيام ومواسم)، كدالة على مرحلة الهطول (سائل وصلب ومختلط)؛
(ب) الثلوج على الأرض (عمق الثلوج)؛ نظراً إلى أن قياسات عمق الثلوج ترتبط ارتباطاً وثيقاً بقياسات سقوط الثلوج، فإن المقارنة ستتناول الروابط بينهما.

مع إيلاء أولوية منخفضة إلى:

(ج) شدة هطول المواد الصلبة والمواد المختلطة.

ومن بين النواتج الرئيسية للتجربة، ستقدم توصيات إلى أعضاء المنظمة (WMO) وبرامجها والمصنعين والدوائر العلمية بشأن القدرة على قياس هطول المواد الصلبة بدقة، وبشأن استخدام الأدوات الأوتوماتية، وإمكانية تحسينها. وسيبلغ الأعضاء الراغبين في أتمتة رصداتهم اليدوية بنتائج التجربة.

ومن الجوانب الهامة للمشروع كفالة جمع كافة البيانات المتاحة المستشعرة عن بعد والخاصة بالهطول، ودمجها في قاعدة بيانات المقارنة باعتبارها جزءاً منها، غير أن تحليل هذه البيانات يتجاوز نطاق هذه المقارنة. ويمكن أن تسهم نتائج المقارنة فيما بعد في تحسين التقديرات المكانية والزمنية للهطول.

3- معلومات أساسية

سقوط المواد الصلبة أحد البارامترات الأكثر تعقيداً للرصد والقياس بواسطة أجهزة الاستشعار الأوتوماتية. وكانت عملية قياس الهطول موضع دراسات كثيرة، ولكن لم يكن هناك سوى تنسيق محدود لعمليات تقييم القدرة على قياس هطول المواد الصلبة وإمكانية التعويل على أجهزة الاستشعار الأوتوماتية لقياس هطول المواد الصلبة بدقة. وقد انصب تركيز مقارنة قياس هطول المواد الصلبة التي عقدتها المنظمة (WMO) [1] على الأدوات المستخدمة في الشبكات الوطنية في وقت المقارنة، وهي أساساً أساليب يدوية للرصد. ولم يكن تقييم أجهزة الاستشعار/ النظم الأوتوماتية لقياس عمق الثلوج وسقوط الثلوج جزءاً أساسياً من الدراسة، ولم تدرج محطات المقارنة الموجودة في المنطقتين القطبيتين الشمالية والجنوبية.

ومنذ ذلك الحين، يجري الحصول على نسبة مئوية متزايدة من بيانات الهطول المستخدمة في مجموعة متنوعة من التطبيقات باستخدام الأدوات والمحطات الأوتوماتية، بما في ذلك قياس عمق الثلوج، كما ظهر عدد كبير من التطبيقات الجديدة (مثل تغير المناخ والتنبؤ الآني والإمداد بالمياه والأراضي الوعرة والإنذار بالتهيورات وما إلى ذلك). غير أن عدداً كبيراً من الأساليب الحديثة المستخدمة لقياس هطول المواد الصلبة هو من غير نوع المستجمعات، مثل تشتت الضوء والتبعثر الميكروووفي الممتد، ونقل الكتلة والحرارة وما إلى ذلك.

وإضافة إلى ذلك، فخلال إعداد مقترحات خاصة بسواتل الاستشعار عن بعد لقياس هطول المواد الصلبة، أوضحت مسألة اعتماد ومعايرة هذه النواتج باستخدام قياسات موقعية (شبكات أو محطات مرجعية) أن توافر قياسات موثوقة لهطول المواد الصلبة في المحطات الأوتوماتية هو إسهام رئيسي في تقييم القياسات في المناخات الباردة.

وتوفر القدرات الحديثة لمعالجة البيانات وإدارتها، وكذلك أساليب تمثيل البيانات، السبل لتحسين عمليات التقييم وتحليل الأخطاء.

4- أهداف المقارنة

ستقدم التجربة (SPICE) تقريراً عن الأهداف الرئيسية التالية:

أولاً - تقديم توصيات بشأن النظام (النظم) الأوتوماتي المرجعي الميداني الملائم للقياسات الغيابية لهطول المواد الصلبة، وتحديد واعتماد مرجع ميداني واحد أو أكثر باستخدام الأدوات الأوتوماتية لكل بارامتر يجري التحقق منه، في إطار مجموعة من التوقيتات الزمنية (تتراوح مثلاً بين يوم ودقائق).

ثانياً - تقييم/ تحديد سمات النظم الأوتوماتية (المعدات والمعالجة المرتبطة بها على السواء) المستخدمة في التطبيقات التشغيلية لقياس هطول المواد الصلبة (أجهزة قياس على شكل "صناديق سوداء" مثلاً):

(أ) تقييم قدرة النظم الأوتوماتية التشغيلية على القيام بوظائفها بشكل سليم في ظل مجموعة أوضاع تشغيلية؛
(ب) استنتاج تعديلات تطبق على القياسات بواسطة النظم الأوتوماتية التشغيلية، كدالة للمتغيرات المتاحة في أي موقع تشغيلي: مثل الرياح ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية؛
(ج) تقديم توصيات بشأن البيانات المساعدة اللازمة التي من شأنها أن تمكن من استنتاج تعديلات تطبق على البيانات الواردة من مواقع تشغيلية بشكل منتظم، في الوقت الحقيقي أو شبه الحقيقي؛
(د) تقييم أساليب معالجة البيانات التشغيلية وإدارة جودة البيانات؛

---

[1] تقرير أدوات وطرق الرصد للجنة (CIMO) التابعة للمنظمة (WMO) رقم 67، الوثيقة الفنية للمنظمة رقم 872، 1998:
http://www.wmo.int/pages/prog/www/IMOP/publications/IOM-67-solid-precip/WMOtd872.pdf

(هـ) تقييم الحد الأدنى العملي للدقة الزمنية للقياسات للإبلاغ عن قياسات سليمة لهطول المواد الصلبة (الكمية وسقوط الثلوج وعمق الثلوج على الأرض)؛
(و) تقييم القدرة على كشف وقياس آثار الهطول الضعيف.

ثالثاً - تقديم توصيات بشأن أفضل الممارسات والتشكيلات لنظم القياس في البيئات التشغيلية:

(أ) بشأن التعرض لمختلف أنواع الأدوات واختيار مواقع محددة؛
(ب) بشأن التضافر الأمثل بين القياس والوقاية لكل نوع من القياسات فيما يتعلق بأوضاع/ مناخات عمليات الجمع (مثل المنطقة القطبية الشمالية والمراعي والثلوج الساحلية والرياح والأوضاع المختلطة)؛
(ج) بشأن الجوانب التشغيلية الخاصة بكل أداة، والخاصة بأوضاع البرد: استخدام التدفئة، واستخدام المواد المقاومة للتجمد (يستند التقييم إلى الخصائص الاسترطابية والتركيب لتلبية الشروط التشغيلية)؛
(د) بشأن الأدوات ومتطلبات إدارتها الكهربائية اللازمة لتقديم قياسات سليمة في بيئات وعرة؛
(هـ) بشأن الهدف (الأهداف) الملائم باستخدام أجهزة الاستشعار لقياس عمق الثلوج؛
(و) سيولى الاهتمام لاحتياجات المناطق النائية، لاسيما المناطق المحدودة فيها مصادر الطاقة و/أو الاتصالات.

رابعاً - تقييم جانب الشك في نظم القياس، بما في ذلك في التجربة (SPICE)، والقدرة على الإبلاغ بفاعلية عن هطول المواد الصلبة:

(أ) تقييم مدى حساسية النظم الأوتوماتية التشغيلية والمستجدة، وما يتعلق بها من جوانب عدم اليقين والانحراف والتكرارية ومدة الاستجابة؛
(ب) مصادر الأخطاء وحجمها، بما في ذلك الأدوات (أجهزة الاستشعار)، والتعرض (وضع دروع حامية)، والبيئة (درجة الحرارة والرياح والفيزيائيات المجهرية، وجزيئات الثلوج، وشدة سقوط الثلوج)، وجمع البيانات، وخوارزميات المعالجة المرتبطة بها فيما يتعلق بأخذ العينات وتحديد المتوسطات والفرز والإبلاغ، وتقديم تقارير عن ذلك.

خامساً - تقييم التكنولوجيا الجديدة والمستجدة لقياس هطول المواد الصلبة (من غير أنواع المستجمعات)، وقدرتها على استخدام التطبيقات التشغيلية.

سادساً - تحديد سمات وجمع مجموعة شاملة من البيانات من أجل البحث عن بيانات إضافية أو من أجل تطبيقات محددة (مثل تقدير سقوط الثلوج باستخدام الرادار و/أو السواتل). التمكين من إجراء دراسات إضافية بشأن تحقيق تجانس الرصدات الأوتوماتية/ اليدوية، وإمكانية تتبع القياسات الأوتوماتية ومضاهاة القياسات الأوتوماتية بالقياسات اليدوية.

5- الإنجازات المتوخاة

ستقدم التجربة (SPICE) تقارير عن النتائج المرحلية والنهائية للتجربة، وستشمل الجوانب التالية:

(أ) توصيات بشأن النظم الأوتوماتية المرجعية الميدانية، بالنسبة إلى القياس الغيابي للبارامترات المقيّمة؛
(ب) تحديد سمات أداء التكنولوجيات القائمة والجديدة والمستجدة في قياس هطول المواد الصلبة، وخصائص هذه التكنولوجيات، وتحقيق أهداف المقارنة؛
(ج) إعداد مجموعة بيانات شاملة لاستخدامها فيما بعد، والبحث عن بيانات إضافية؛

(د) تحديث الفصول ذات الصلة من دليل لجنة أدوات وطرق الرصد (CIMO) (مطبوع المنظمة رقم 8) ومطبوعات المنظمة (WMO)/ منظمة التوحيد القياسي (ISO) فيما يتعلق بالمعايير (في إطار الاتفاق بين المنظمة (WMO) والمنظمة (ISO) لعام 2009)؛

(ه) تقديم توجيهات للأعضاء بشأن الانتقال من الرصدات الأوتوماتية إلى الرصدات اليدوية لقياسات هطول المواد الصلبة؛

(و) تقديم توصيات للمصنعين بشأن شروط الأدوات وتحسينها.

6- الأدوات والمكونات التي يتعين مراعاتها

ربما تشمل التجربة عدداً كبيراً من أنواع الأدوات والنماذج والمكونات المطبقة حالياً؛ حسبما يرد ملخصاً في التقرير WMO CIMO IOM 102، وهو استقصاء بشأن الملخصات الوطنية لطرق وأدوات قياس هطول المواد الصلبة في محطات الطقس الأوتوماتية، http://www.wmo.int/pages/prog/www/IMOP/publications-IOM-series.html. وإضافة إلى ذلك، قد تُدرج التكنولوجيات المستجدة المعروفة، استناداً إلى توصيات أعضاء المنظمة (WMO)، ولاسيما:

- ✓ أجهزة قياس الوزن، والدلو القلاب وغير ذلك من أجهزة قياس التخزين؛
- ✓ الأدوات التي تستخدم تكنولوجيات مستجدة، مثل الليزر ومقياس توزع القطرات، والصحن الساخن، وذراع التدوين، ورادار التسديد الرأسي، والقياسات البصرية، والسمعيات، وصور الهطول بالفيديو، وكاميرات الفيديو؛
- ✓ واقيات الرياح: (نوع: Alter وNipher وTretyakov وWyomint وBelford وwood)، والمكونات (فردي ومزدوج وDFIR صغير)؛
- ✓ أجهزة قياس مزودة بتدفئة في المكونات المختلفة؛
- ✓ الاتجاهات المستجدة: أجهزة استشعار منخفضة التكلفة (ولديها قدرة) على الانتشار الواسع.

7- مدة المقارنة

سيستخدم كل موقع للمقارنة لمدة لا تقل عن موسمي شتاء.

_____