

## IMD द्वारा मौसम का अनुवीक्षण

### प्रलिस के लिये:

भारत मौसम वजिज्ञान वभाग (IMD), [INSAT 3D उपग्रह](#), [INSAT 3DR उपग्रह](#), [इन्फ्रारेड](#), [चक्रवात](#), [जल वाषप](#), [मेघ](#), तापमान, [आर्द्रता](#), [उषणकटबिधीय चक्रवात](#)

### मेन्स के लिये:

मौसम संबंधी स्थितियों का खुलासा करने में INSAT 3D और INSAT 3DR उपग्रहों का महत्त्व ।

[स्रोत: द हट्टि](#)

### चर्चा में क्यों?

हाल ही में [भारत मौसम वजिज्ञान वभाग \(IMD\)](#) ने हरयाणा, चंडीगढ़ और दल्लि में "अत्यधिक घने कोहरे" की प्रबल संभावना के बारे में चेतावनी जारी की ।

- IMD ने [INSAT 3D उपग्रह](#) और कभी-कभी [INSAT 3DR उपग्रह](#) से मानचित्रों के साथ अलर्ट भी दिया है ।

### INSAT-3DR क्या है?

#### परचिय:

- IMD मौसम पूर्वानुमान/अनुवीक्षण उद्देश्यों के लिये **INSAT-3D और INSAT-3DR** उपग्रह डेटा का उपयोग करता है ।
- INSAT-3DR, INSAT-3D के समान, भारत का एक उन्नत मौसम वजिज्ञान उपग्रह है जो एक इमेजिंग ससि्टम और एक वायुमंडलीय साउंडर (Atmospheric Sounder) के साथ कॉन्फिगर किया गया है ।**
  - एक वायुमंडलीय साउंडर मापता है कि हवा के एक स्तंभ के भौतिक गुण ऊँचाई के साथ कैसे बदलते हैं ।
  - इसमें दीर्घ तरंगें (Longwave) से लेकर लघु तरंगें (Shortwave) बैंड और एक दृश्यमान बैंड तक कई इन्फ्रारेड चैनल (Infrared Channels) हैं ।
- INSAT-3DR में शामिल महत्त्वपूर्ण सुधार हैं:**
  - कम ऊँचाई वाले मेघ और कोहरे की रात के समय की तस्वीरें प्रदान करने के लिये मध्य इन्फ्रारेड बैंड में इमेजिंग ।
  - बेहतर सटीकता के साथ समुद्र की सतह के तापमान (SST) के आकलन के लिये दो थर्मल इन्फ्रारेड बैंड में इमेजिंग ।

#### INSAT-3DR के इमेजिंग ससि्टम का तंत्र:

- RGB (लाल, हरा, नीला) इमेजर:** इन्सैट 3D उपग्रह पर RGB इमेजर से छवियों का रंग दो कारकों पर निर्भर करता है:
- सौर परावर्तन:** यह किसी सतह द्वारा परावर्तित सौर ऊर्जा की मात्रा और उस पर आपतित सौर ऊर्जा की मात्रा का अनुपात है ।
- प्रदीप्ता तापमान (Brightness Temperature):** यह किसी पडि के तापमान और उसकी सतह की प्रदीप्ता के बीच का संबंध है ।
- हमिपात और बादलों का पूर्वानुमान तथा अनुवीक्षण:**
  - हमि और **बादल दृश्य स्पेक्ट्रम** में समान सौर परावर्तन प्रदर्शति करते हैं ।
    - हमि शॉर्टवेव इन्फ्रारेड के वकिरण को प्रबलता से अवशोषति करती है ।
  - INSAT 3D और INSAT 3DR उपग्रह अपने RGB इमेजर के माध्यम से दिन तथा रात के माइक्रोफिजिक्स मोड का उपयोग करते हैं ।**
  - दैनिक सूक्ष्म भौतिकी (Day Microphysics):** INSAT 3D का डेटा तीन तरंग दैर्ध्य: **0.5 µm (दृश्य), 1.6 µm (शॉर्टवेव इन्फ्रारेड)** और **10.8 µm (थर्मल इन्फ्रारेड)** पर सौर परावर्तन का परीक्षण करता है ।
    - दृश्य सगि्नल** की प्रबलता हरे रंग की मात्रा निर्धारति करती है ।
    - शॉर्टवेव इन्फ्रारेड सगि्नल की प्रबलता, **लाल रंग** की मात्रा निर्धारति करती है ।
    - थर्मल **इन्फ्रारेड सगि्नल** की प्रबलता, **नीले रंग** की मात्रा निर्धारति करती है ।

- रात्रि सूक्ष्म भौतिकी (Night Microphysics): उपग्रह के संचालन का यह घटक कसिी एक से नहीं बल्कि दो संकेतों के बीच अंतर की प्रबलता का मूल्यांकन करके नरिधारति कथिा जाता है ।
  - कंप्यूटर दो थर्मल इंफ्रारेड सगिनलों के बीच के अंतर के आधार पर लाल रंग की मात्रा की गणना करता है ।
  - हरे रंग की मात्रा थर्मल इन्फ्रारेड और मध्य इन्फ्रारेड सगिनल के बीच अंतर के अनुसार भनिन होती है ।
  - नीले रंग की मात्रा कसिी अंतर से उत्पन्न नहीं होती है बल्कि तिरंगदैर्ध्य पर थर्मल इंफ्रारेड सगिनल की प्रबलता से नरिधारति होती है ।

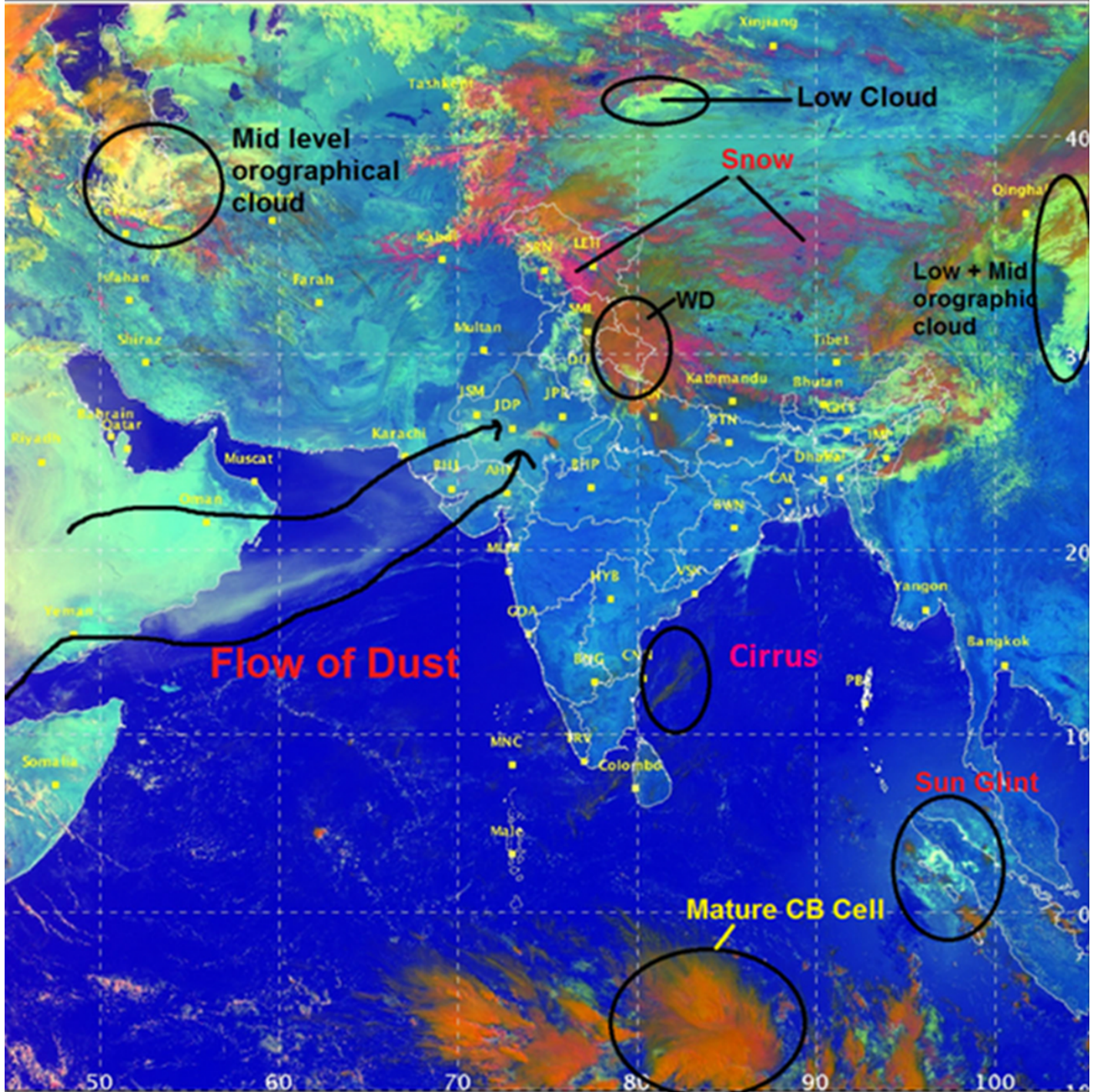
SAT :INSAT-3D IMG

04-04-2015/04:00 GMT

Day Microphysics: VIS\_REFL (R), SWIR\_REFL (G), TIR1\_BT (B)

L1C Mercator

04-04-2015/09:30 IST





- तापमान, आर्द्रता और जलवाष्प का मापन:
  - दनि और रात के माइक्रोफ़िज़िक्स डेटा के संयोजन से वभिन्न आकार एवं नमी वाली बूंदों की उपस्थिति और समय के साथ तापमान के अंतर का नरिधारण कयिा जा सकता है ।
  - यह **चक्रवातों** और अन्य मौसम की घटनाओं के नरिमाण, वृद्धति तथा कषरण का अनुवीक्षण करने में सहायक है ।
  - **INSAT 3D** और **INSAT 3DR** दोनों अपने **वर्णक्रमीय मापन** के लयिे **रेडयोमीटर का उपयोग** करते हैं ।
    - रेडयोमीटर एक उपकरण है जो **तापमान** या **वैद्युत गतविधि** का मापन करता है । दोनों उपग्रहों पर **वायुमंडलीय साउंडर्स** भी हैं ।
    - ये ऐसे उपकरण हैं जो **तापमान** और **आर्द्रता** को मापते हैं तथा ज़मीन से इनकी ऊँचाई के आधार पर **जलवाष्प** का अध्ययन करते हैं ।

## मौसम पूर्वानुमान के अन्य तरीके क्या हैं?

- उपग्रह डेटा पर नज़र रखने के अतरिकित **IMD स्वचालति मौसम स्टेशनों (Automatic Weather Stations- AWS)**, एक वैश्वकि दूरसंचार प्रणाली (**Global Telecommunication System- GTS**) के माध्यम से भूमि-आधारति अवलोकन के लयिे **ISRO** के साथ सहयोग करता है जो तापमान, सूर्य के प्रकाश, वायु की दशिा, गति तथा आर्द्रता को मापता है ।
  - इसी दौरान **कृषि-मौसम वजिज्ञान टॉवर (Agro-meteorological Tower- AGROMET)** और **डॉपलर वेदर रडार (DWR) ससिस्टम** अवलोकन प्रकरयिा में मदद करते हैं ।
- वर्ष 2021 में **IMD** ने मौजूदा दो-चरण पूर्वानुमान रणनीति को संशोधति करके दक्षणि-पश्चमि मानसून वर्षा के लयिे मासकि तथा मौसमी परचालन पूर्वानुमान जारी करने के लयिे एक **नई रणनीति अपनाई** ।
  - नई रणनीति **मौजूदा सांख्यिकीय पूर्वानुमान प्रणाली** और नव वकिसति 'मल्टी-मॉडल एन्सेम्बल' (**MME**) आधारति पूर्वानुमान प्रणाली पर आधारति है ।
  - **MME** दृष्टिकोण **IMD** के 'मॉनसून मशिण क्लाइमेट फोरकास्टगि ससिस्टम' (**MMCFS**) मॉडल सहति वभिन्न वैश्वकि जलवायु पूर्वानुमान और अनुसंधान केंद्रों से युगमति वैश्वकि जलवायु मॉडल (**CGCM**) का उपयोग करता है ।
- ये सभी तकनीकी प्रगतविर्ष 2012 में **राष्ट्रीय मानसून मशिण (National Monsoon Mission- NMM)** शुरू होने के बाद से संभव हुई ।

## भारत मौसम वजिज्ञान वभिाग:

- **परचिय:**
  - **IMD** की स्थापना वर्ष 1875 में हुई थी । यह देश की **राष्ट्रीय मौसम वजिज्ञान सेवा** है और मौसम वजिज्ञान एवं संबद्ध वषियों से संबधति सभी मामलों में प्रमुख सरकारी एजेंसी है ।
    - यह भारत सरकार के **पृथ्वी वजिज्ञान मंत्रालय** की एक एजेंसी के रूप में कार्य करती है ।
  - इसका मुख्यालय **नई दलिली** में स्थति है ।
  - **IMD** **वशि्व मौसम वजिज्ञान संगठन** के छह कषेत्रीय वशिषिट मौसम वजिज्ञान केंद्रों में से एक है ।
- **भूमकि तथा दायतिव:**
  - कृषि, सचिाई, नौवहन, वमिानन, अपतटीय तेल अन्वेषण आदि जैसी मौसम-संवेदनशील गतविधियिों के इष्टतम संचालन के लयिे मौसम संबधी अवलोकन करना और वर्तमान एवं पूर्वानुमानति मौसम संबधी जानकारी प्रदान करना ।
  - **उषणकटबिंधीय चक्रवात**, नॉर्थवेस्टर, धूल भरी आँधी, भारी बारशि और बरफ, ठंड तथा **ग्रीष्म लहरें** आदि जैसी गंभीर मौसम की घटनाओं, जो जीवन एवं संपत्ति के वनिाश का कारण बनती हैं, के प्रती चेतवानी देना ।
  - कृषि, जल संसाधन प्रबंधन, उद्योगों, तेल की खोज और अन्य राष्ट्र-नरिमाण गतविधियिों के लयिे आवश्यक मौसम संबधी आँकड़े प्रदान करना ।
  - मौसम वजिज्ञान और संबद्ध वषियों में अनुसंधान का संचालन एवं प्रचार करना ।

## UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

**[?/?/?/?/?/?/?/?/?/?]:**

प्रश्न. उषणकटबिंधीय (ट्रॉपिकल) अक्षांशों में दक्षणि अटलांटिक और दक्षणि-पूर्वी प्रशांत कषेत्रों में चक्रवात उत्पन्न नहीं होता । इसके क्या कारण हैं? (2015)

- समुद्री पृष्ठों के तापमान नमिन होते हैं
- अंतःउषणकटबिंधीय अभसिारी कषेत्र (इंटर ट्रॉपिकल कन्वर्जेन्स ज़ोन) बरिले ही होते हैं
- कोरऑलसि बल अत्यंत दुर्बल होता है
- उन कषेत्रों में भूमि मौजूद नहीं होती

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- दक्षिण अटलांटिक और दक्षिण-पूर्वी प्रशांत महासागर में चक्रवातों की कमी का सबसे प्रमुख कारण इस क्षेत्र में अंतर-उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ) की दुर्लभ घटना है।
- उष्णकटिबंधीय चक्रवातों की उत्पत्ति तब तक मुश्किल या लगभग असंभव हो जाती है, जब तक कि ITCZ द्वारा सन्नोप्टिक वॉर्टसिटी (यह क्षोभमंडल में एक दक्षिणावर्त या वामावर्त चक्रण है) और अभिसरण (यानी बड़े पैमाने पर चक्रण एवं तडति झंझा गतविधि) उत्पन्न नहीं हो जाती है।

अतः विकल्प (b) सही उत्तर है

**??????:**

प्रश्न. भारत के पूर्वी तट पर हाल ही में आए चक्रवात को "फाईलिन" कहा गया। विश्व भर में उष्णकटिबंधीय चक्रवातों को कैसे नाम दिया जाता है? वस्तुतः से बताइये। (2013)

प्रश्न. भारत मौसम विज्ञान विभाग द्वारा चक्रवात प्रवण क्षेत्रों के लिये मौसम संबंधी चेतावनियों हेतु निर्धारित रंग-संकेत के अर्थ पर चर्चा कीजिये। (2022)

PDF Reference URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/weather-monitoring-by-imd>

