



छठवीं अखिल भारतीय विभागीय  
हिंदी संगोष्ठी



मैत्री में कोहरा

(मौसम की निगरानी)

श्री. तुषार वसंत पवार  
मौसम विज्ञानी "अ"  
प्रादेशिक मौसम केंद्र मुंबई

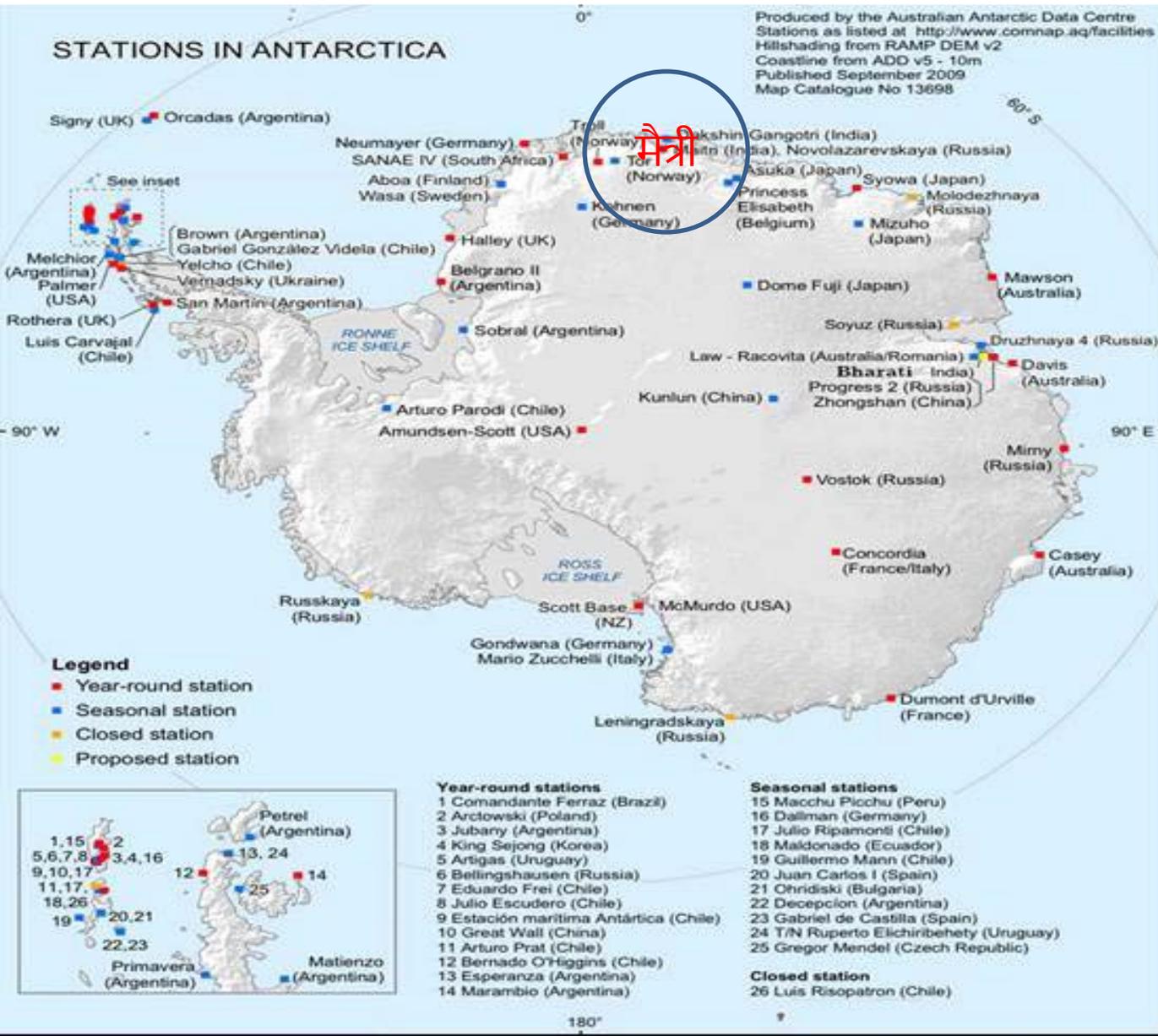


हम यहाँ पर कोहरे के एक मामले का अध्ययन, उसकी कारणों और मौसम संबंधी मापदंडों के व्यवहार के वर्णन की चर्चा कर रहे हैं।

यह समझ सतह आधारित पर्यवेक्षण और उपग्रह माप के विश्लेषण के माध्यम से प्राप्त की है।

मैत्री पर कोहरा एक दुर्लभ घटना है; जो 2010 से 2016 के दौरान केवल दो दिन; 26/12/2010 और 27/1/2016 को विवरित किया गया।

# मैत्री स्टेशन के स्थान का नक्शा

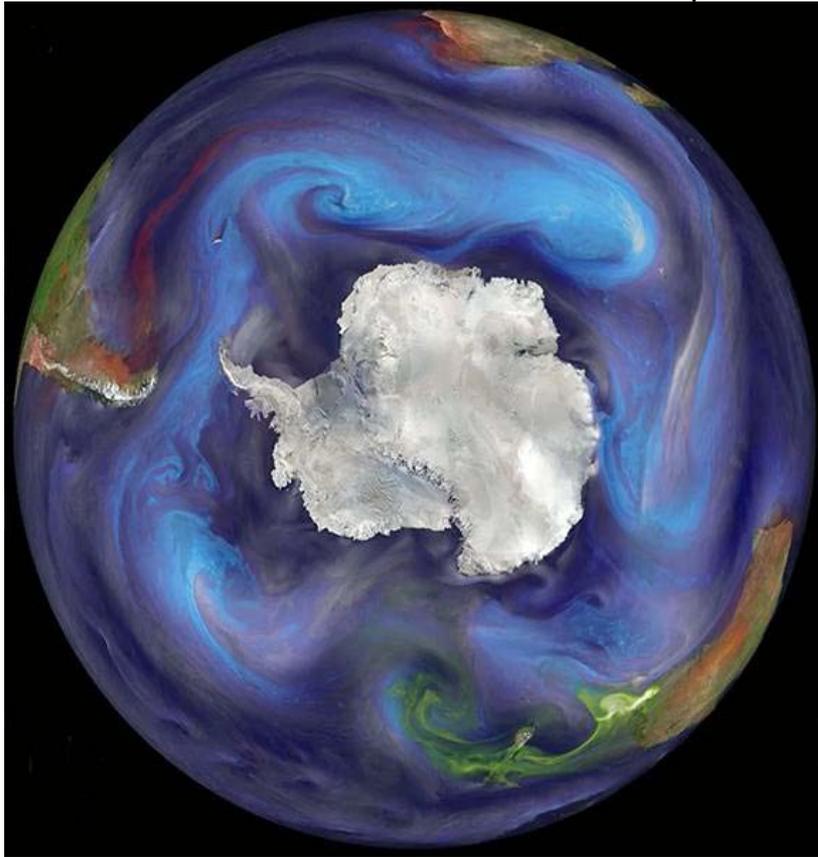


70°45'57" दक्षिण

11°44'03" पूर्व

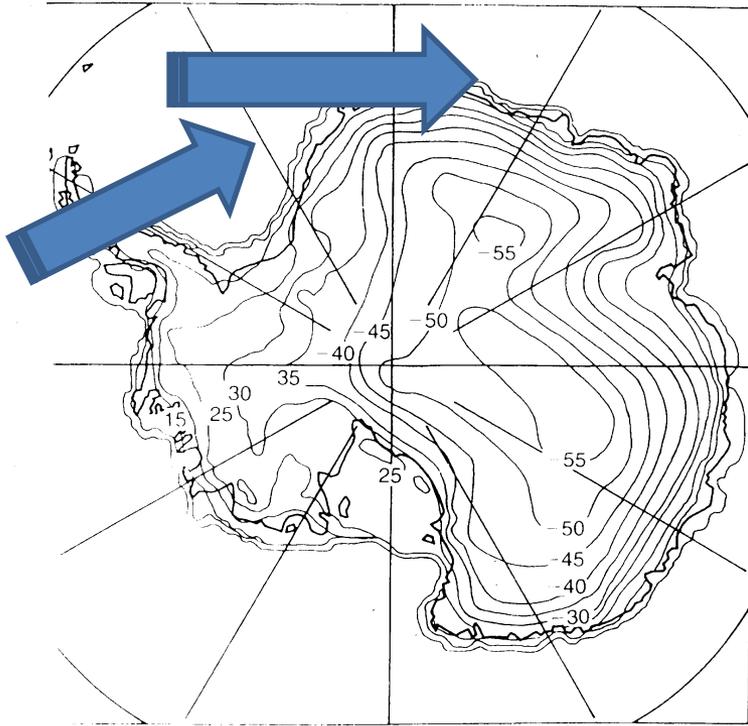
ऊंचाई 117 मीटर  
औसत समुद्र तल

अंटार्कटिक महाद्वीप के मौसम पर कम दबाव केन्द्रों का प्रभुत्व है। इस महाद्वीप के मुख्य मौसम की विशेषता कम दबाव के सर्कम्पोलर ट्रफ, जो सालभर 65 डिग्री दक्षिण और 60 डिग्री दक्षिण के बीच के क्षेत्र करने के लिए हावी है।



आतार बनने वाले यह दबाव पूर्व या दक्षिण-पूर्व में और 20 से 30 नॉट की गति से इस ट्रफ के पासपास जाते हैं, जिसके कारण मस्वरूप यहाँ बहुत स्थिर परेशान मौसम और आंधी आम हैं।

गर्मियोंमें यह दबाव 60-65 ° दक्षिण अक्षांश पर लगभग आम है , और उनका संचलन लगभग हमेशा पूर्व या दक्षिण-पूर्व की ओर होता है। उनकी



वृत्ति और तीव्रता  
य और शीतोष्ण अक्षांश  
ग्रीष्म हवाके तापमान की  
संबन्धित उतर- चढ़ाव से  
संबन्धित है, लेकिन वे शायद  
भी अंटार्कटिका की बर्फ  
उच्च पठार पर आते हैं।

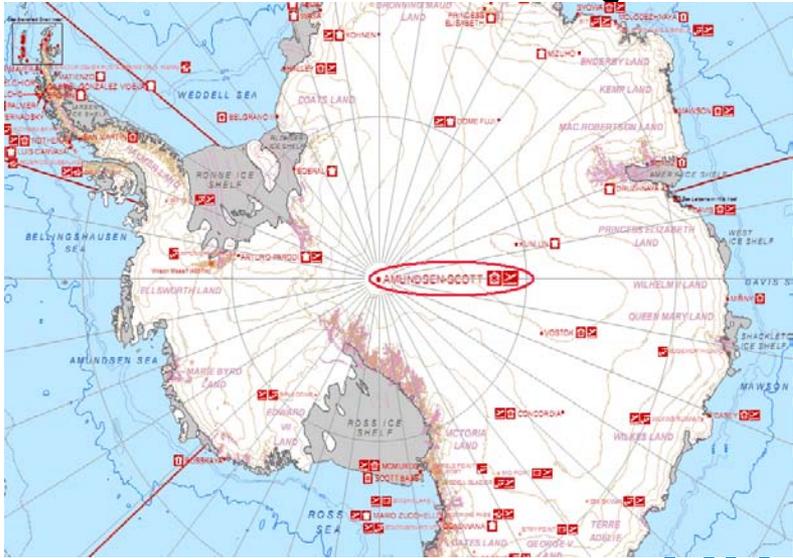
मनुष्य द्वारा संचालित मौसम स्टेशनों,  
तटी पर है; इस वजह से हवा की ली  
गई जानकारी सही

हीं होती है. जब

की खुले समुद्र से

हवा की सही

जानकारी मिलती है।



# समुद्री बर्फ के विभिन्न रूप

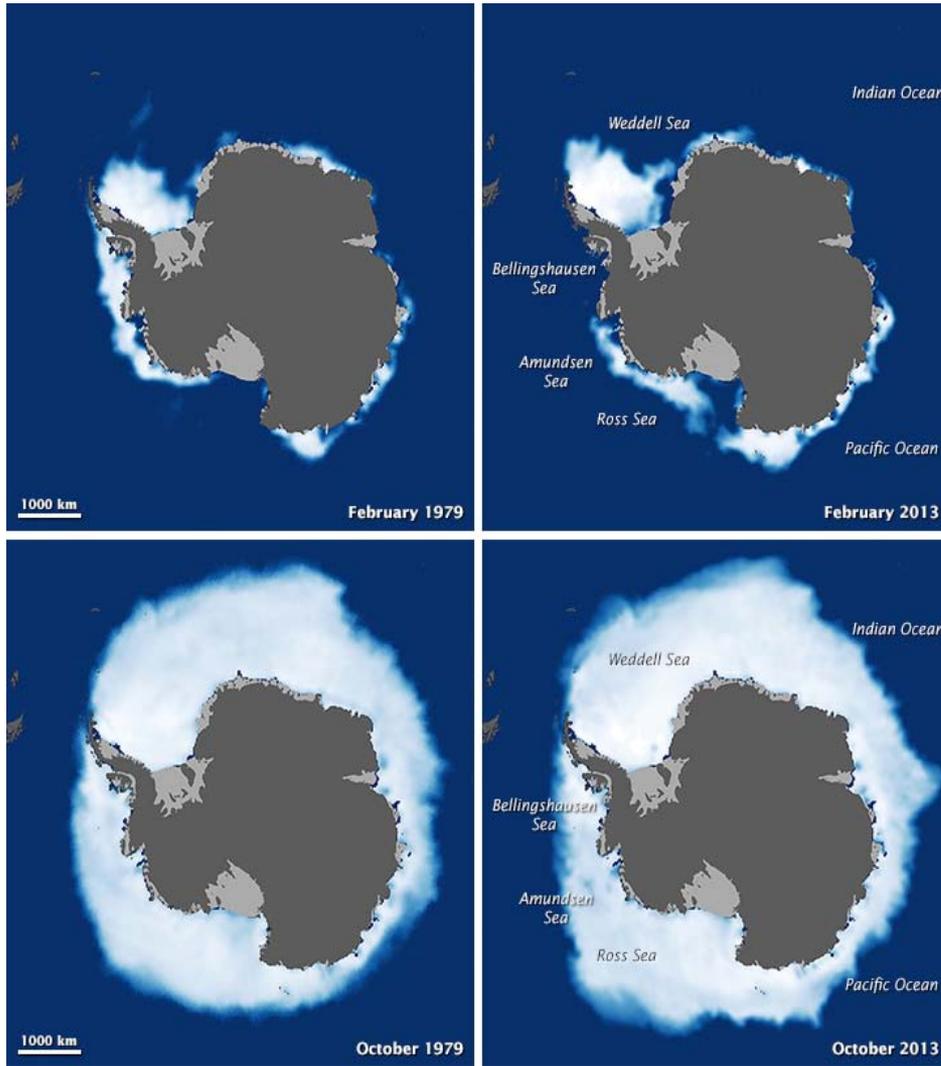
हिमशै  
ल

आईस  
शेल्फ

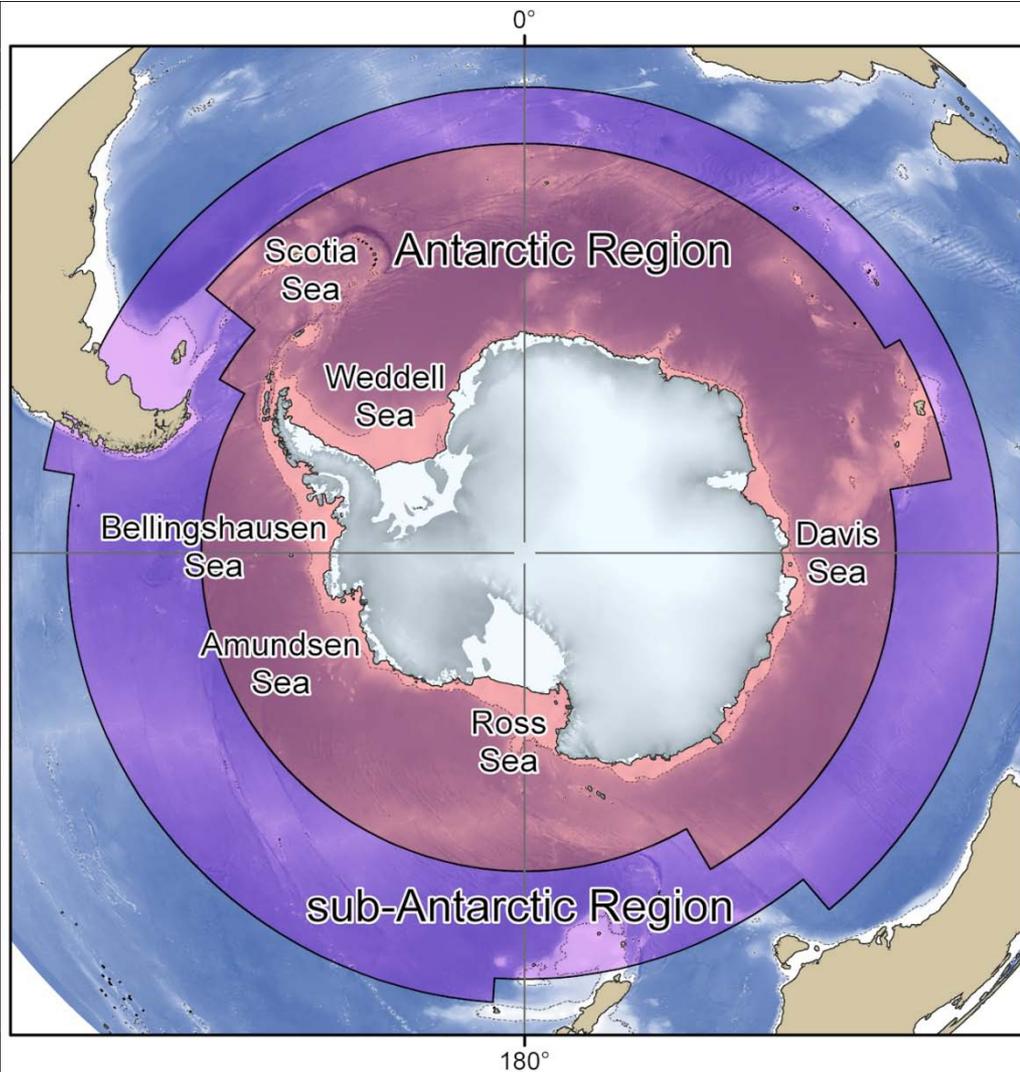
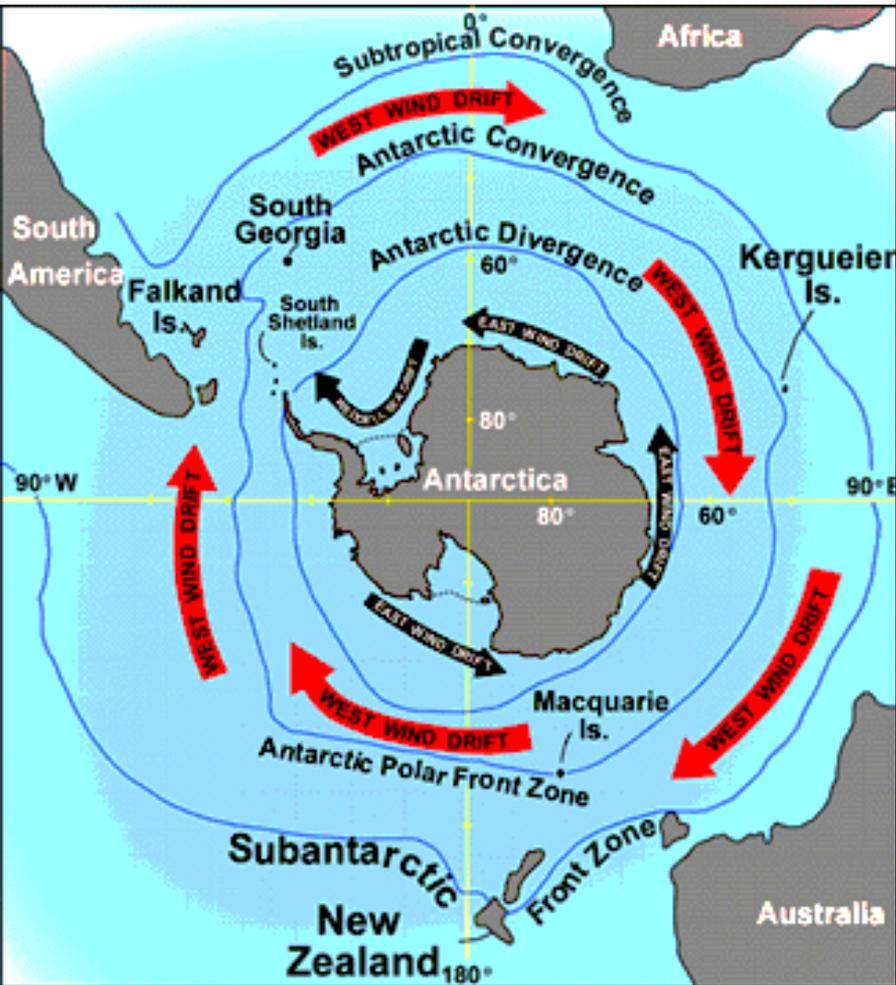
गर्मियों में यह बर्फ समुद्रधाराओंके साथ पूर्वोत्तरकी तरफ बहनेके

कारण पिघलने लगता है।

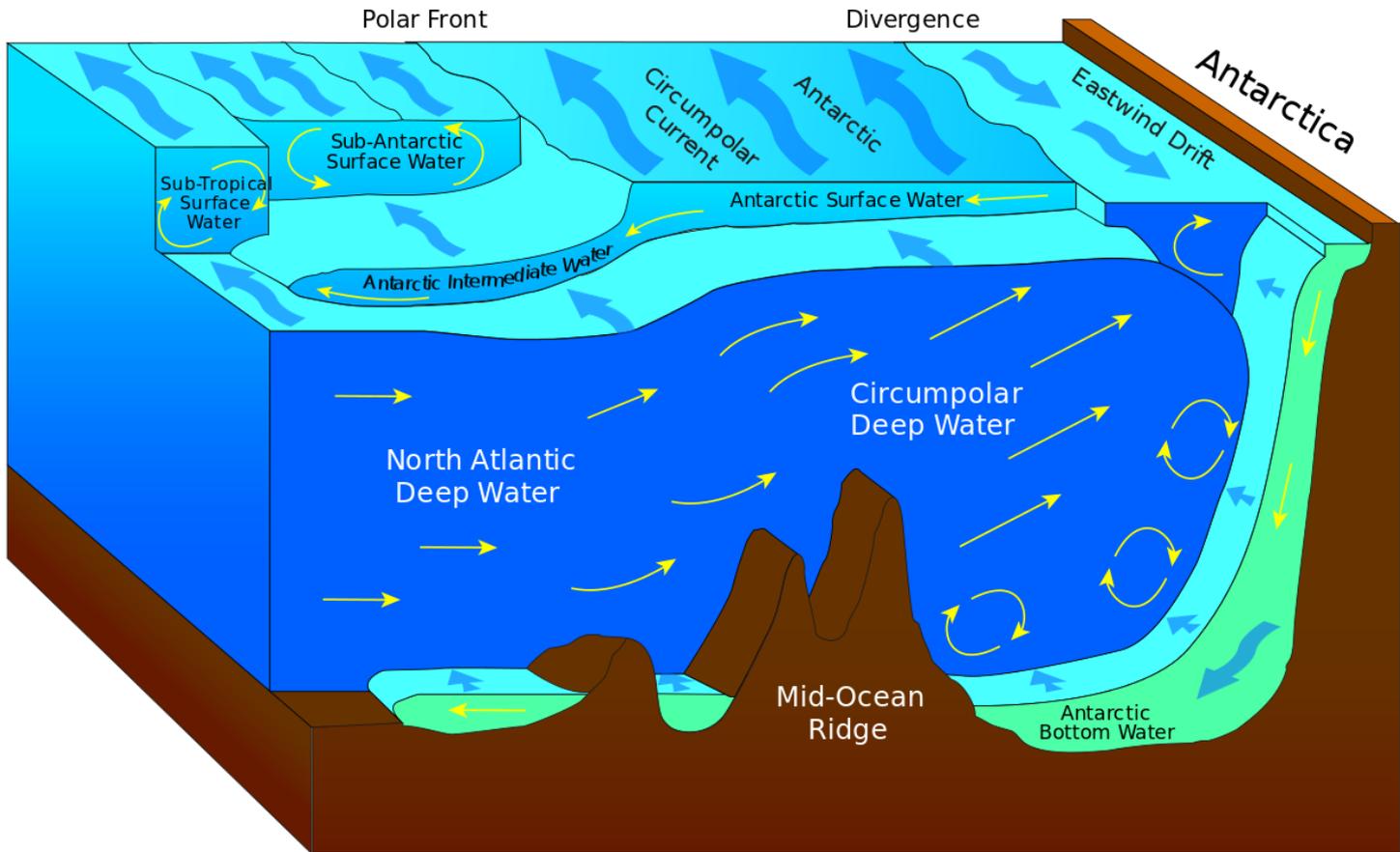
नतीजा , समुद्रकी सतह एक व्यापक क्षेत्रसे अधिक के पास 0 डिग्री सेल्सियस से ठंडी हो जाती है। इसकी उत्तरी सीमा को आसानी से एक मजबूत तापमान के उतर चढ़ाव के रूप में पहचाना जा रहा है, जिसे "अंटार्कटिक कनवर्जंस" कहा है; जहां कम अक्षांशसे आ ठंडा पानी नीचे वाले हिस्से के गरम पानी के नीचे बह जाता है ।

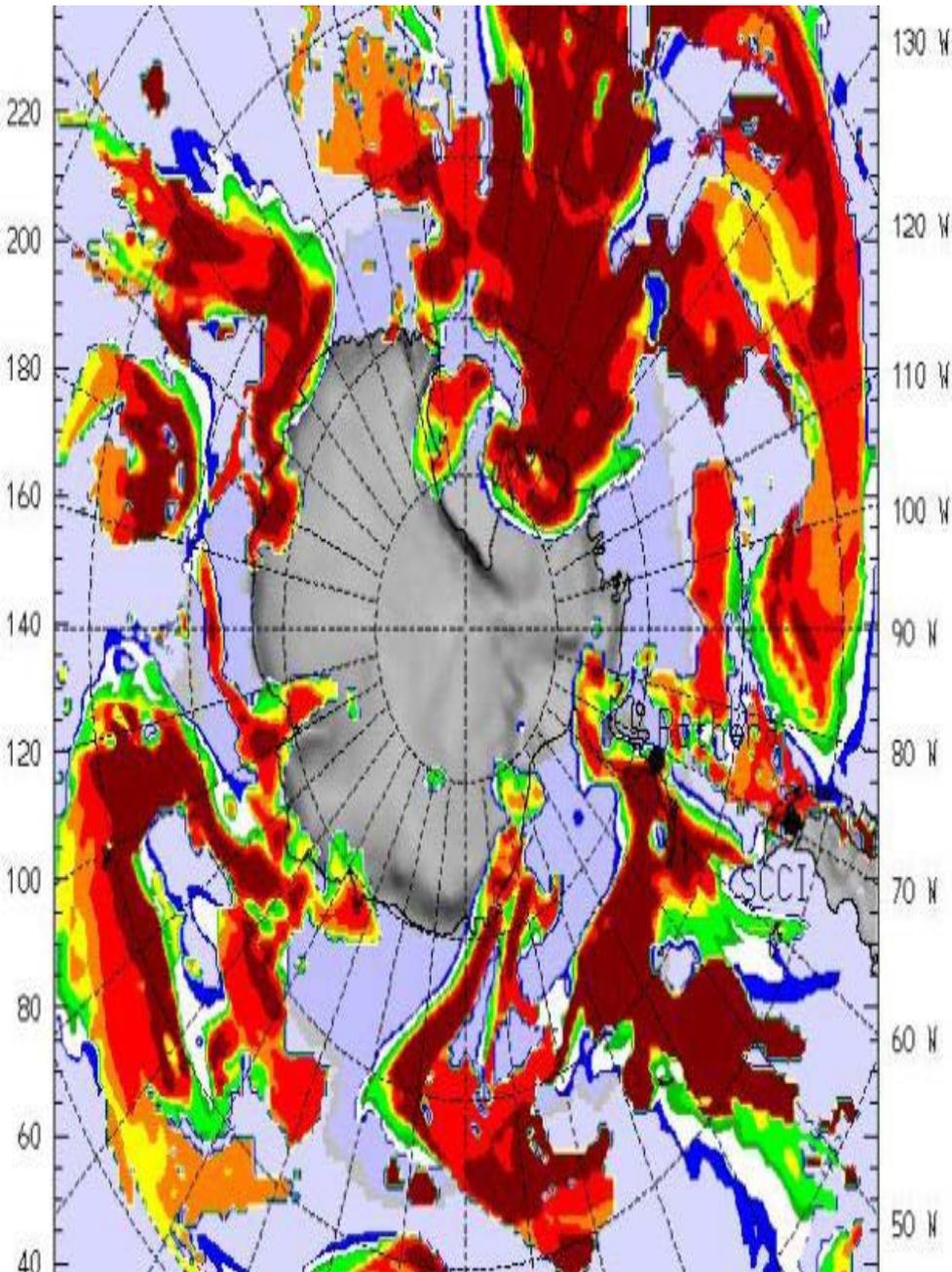


# “अंटार्कटिक कनवर्जंस”

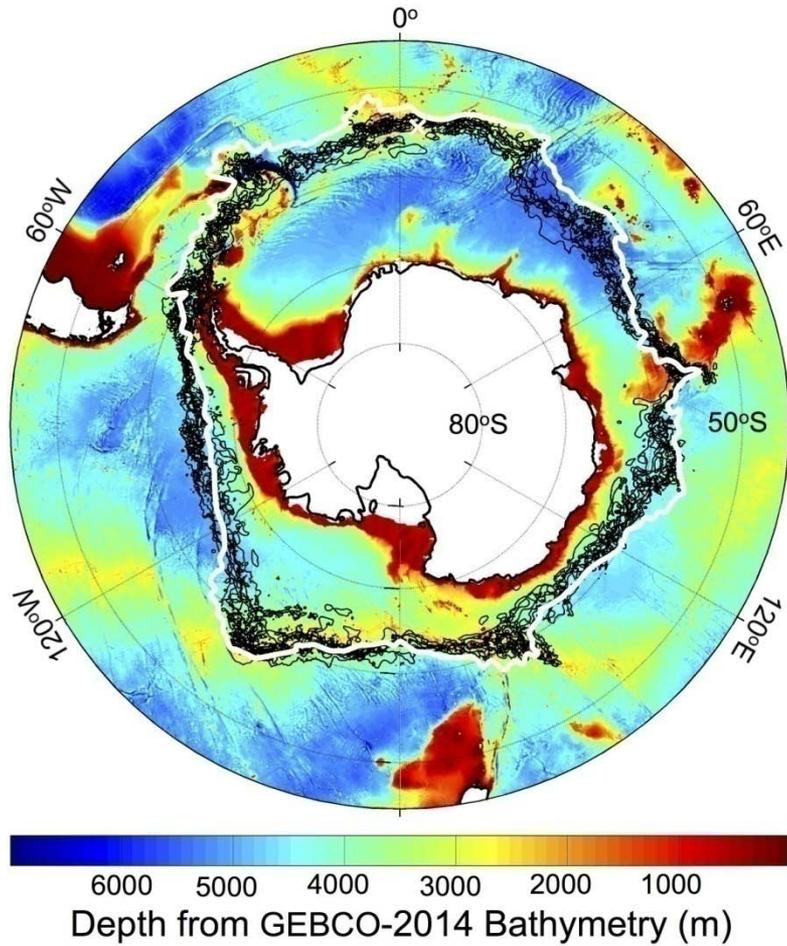


“अंटार्कटिक कनवर्जंस” झोन में कम अक्षोंशोसे बहता हुआ ठंडा पानी दक्षिणी अक्षोंशो के गरम पानी के निचे डूब जाता है।



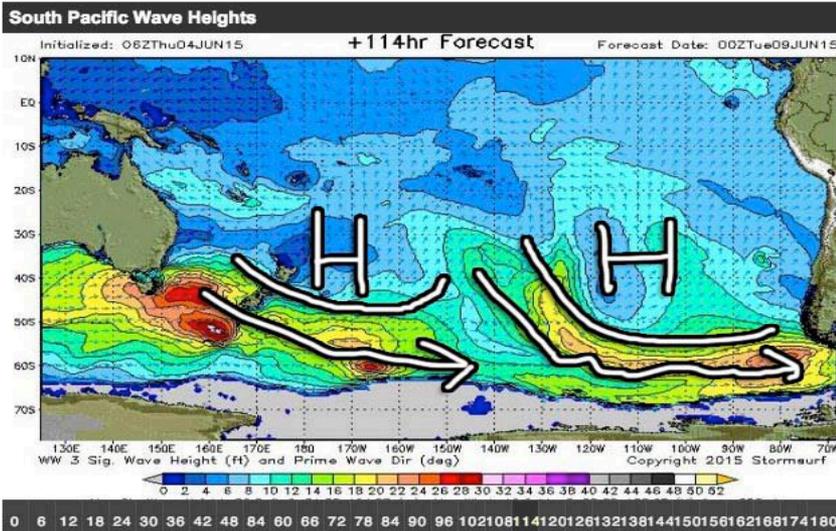
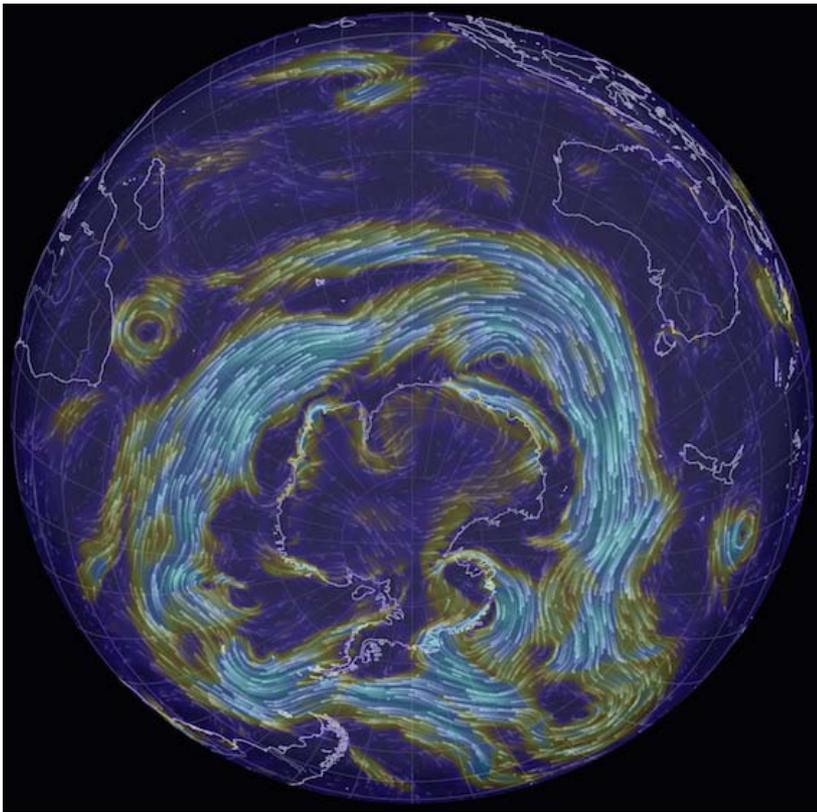


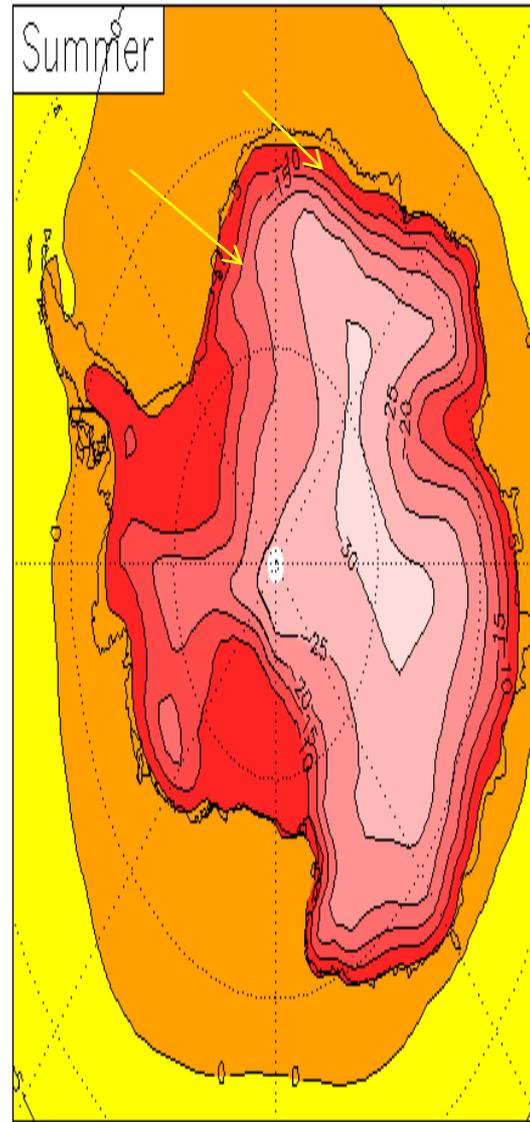
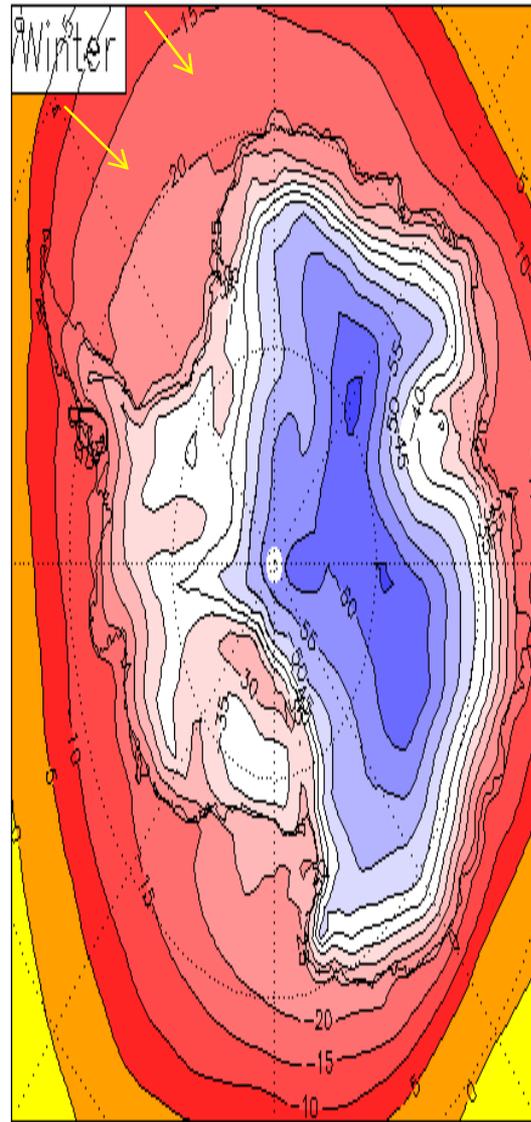
**बड़ी मौसम प्रणालियों को ट्रैक किया जा सकता है, लेकिन उपग्रह चित्रण के इस्तेमाल से मेसोस्केल सिस्टम को भी आसानी से ट्रैक किया जा सकता है ।**



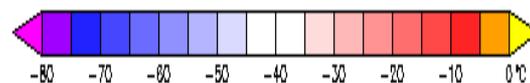
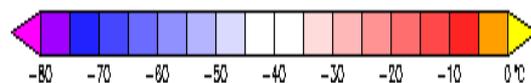
बर्फ पिघलने की  
वजह से समुद्रमें  
तापमान के  
व्यापक  
एकरूपता की  
वजह से फ्रंट  
(Front) के  
तापमानका  
चढाव-उतार  
आंकना मुश्किल  
होता है ।

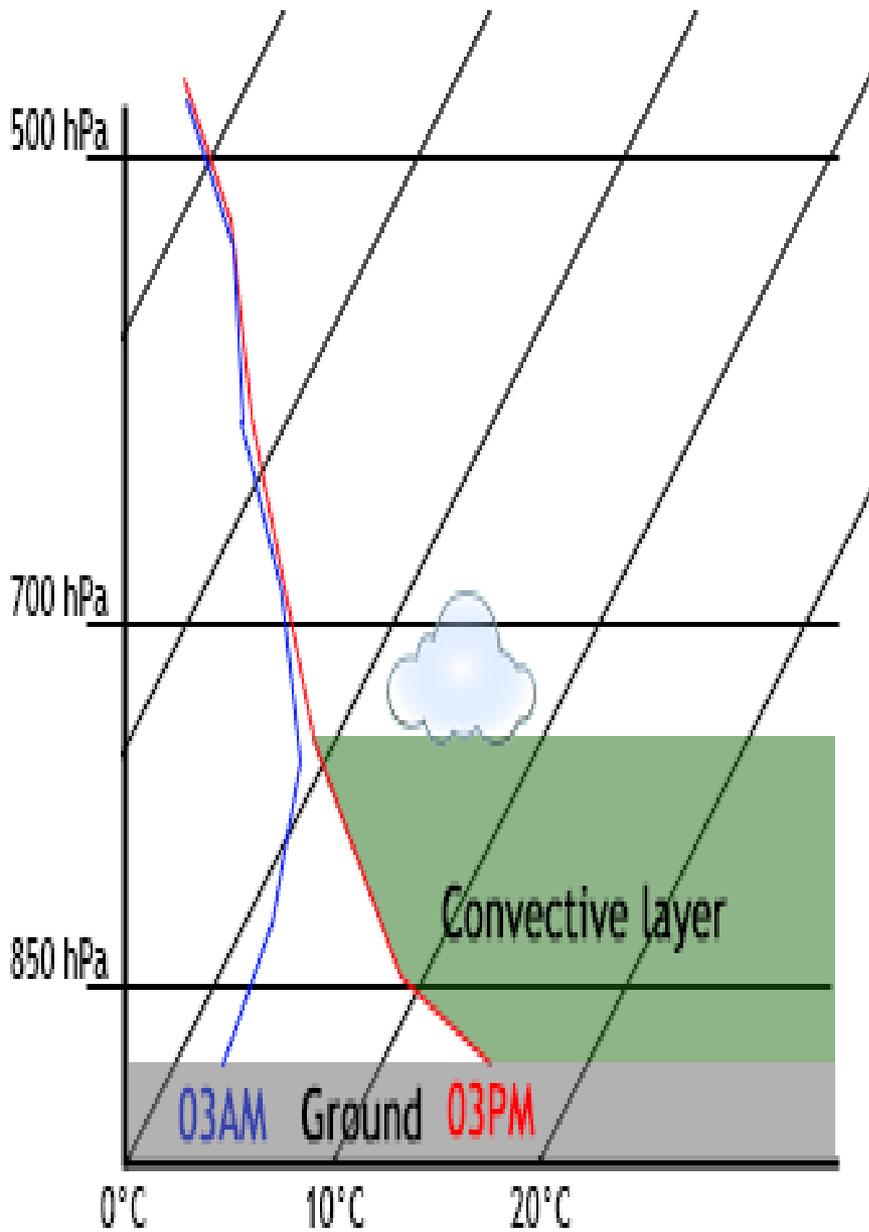
लाकिन हवा आर  
उसका दबाव  
उल्लेखनीय  
परिवर्तन दिखा  
सकते हैं, और  
निश्चितरूप उसके  
साथ बनने वाले  
बादल  
उपग्रहचित्रण  
प्रणाली में दिखते है





समुद्र के ऊपर का तथा  
निचे के पानी का तापमान  
समान होता है।  
समुद्र तट पर अपतटीय  
हवायें बहती हैं।  
लेकिन व्यापक बर्फ के  
आवरण और रेडीएशनल  
कूलिंग के बावजूद भूमि  
और बर्फ के शेल्फ का  
तापमान कम रहता है।





अंटार्कटिक महाद्वीप और तटीय आइस शेल्फ से बहने वाली हवा ठंड और स्थिर हैं, लेकिन वे खुले समुद्र के ऊपर गरम हो कर 3 किलोमीटर लम्बी संवहनी परत बनाती हैं।

हालांकि उसकी लम्बाई कम है, परिणाम स्वरूप बननेवाले क्युमुलस और स्ट्राटो क्युमुलस बादल, पर्याप्त गहरे होते हैं जिसकी वजह से हल्की बर्फ वारी या नरम ओले की बारिश होती है।



उत्तरसे बहने वाली  
हवाएँ अपेक्षाकृत हल्की  
और नमी हैं, लेकिन  
समुद्र के ऊपर बहनेसे  
धीरे-धीरे ठंडी हो जाती  
है, जिससे बड़े पैमाने पर  
नीचे वाले स्ट्रेटस बादल  
या समुद्र कोहरा बनता  
है और कभी कभी  
बूदाबांदी होती है।

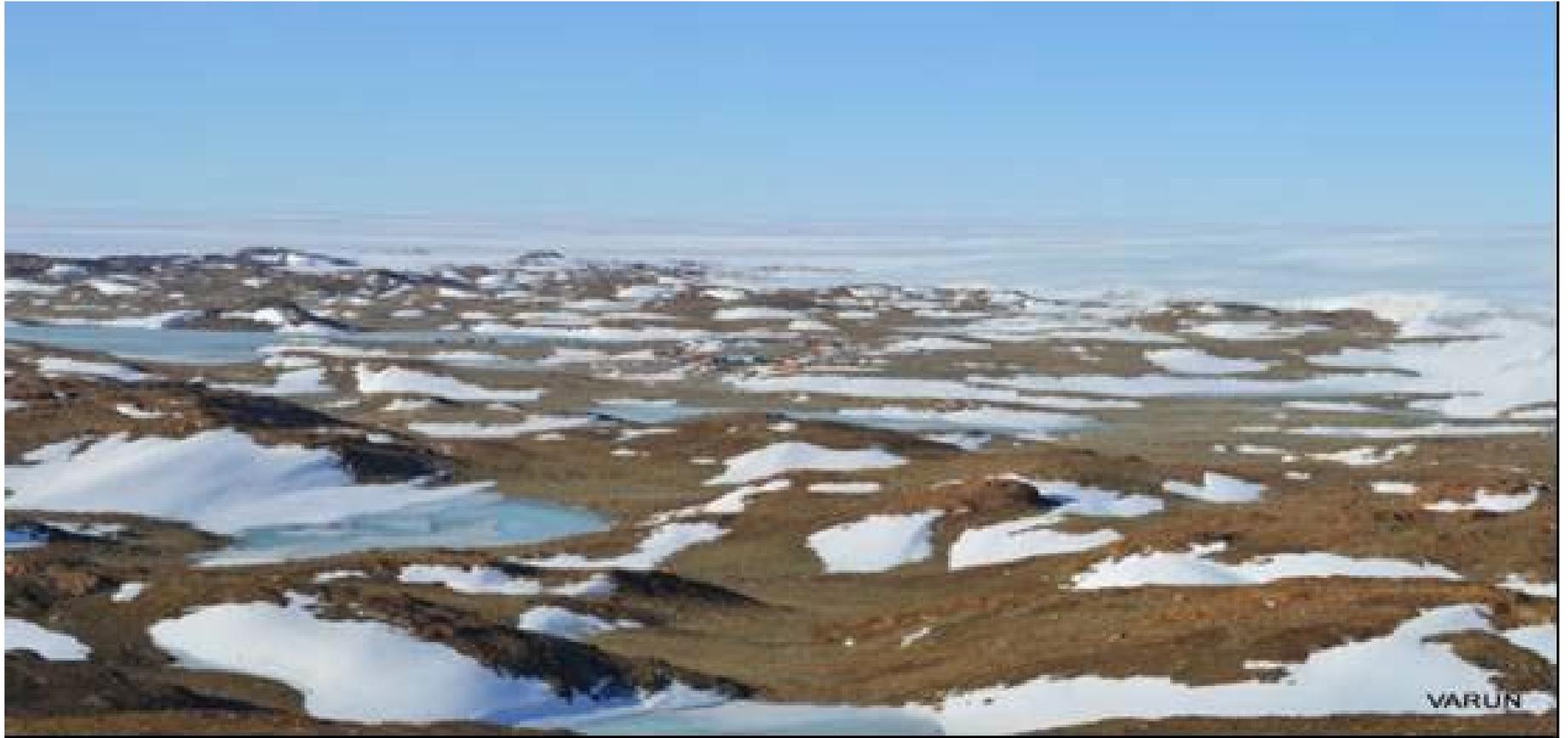


# कोहरा और पर्यावरण

- अध्ययन क्षेत्र :
- 'मैत्री' स्टेशन (अंटार्कटिका), 117 मीटर की ऊंचाई पर पूर्व अंटार्कटिका के तटीय क्षेत्र में स्थित है। इस अध्ययन के लिए आवश्यक डेटा 35 वीं भारतीय वैज्ञानिक अभियान के दौरान एकत्र किया गया था।
- इस अध्ययन के लिए 2016 में भारतीय अंटार्कटिक अभियान मैत्री स्टेशन में भारत मौसम विज्ञान विभाग द्वारा डेटा लिया गया और मौसम चार्ट प्रिटोरिया (दक्षिण अफ्रीका) से प्राप्त हुए।
- उपग्रह चित्रों ए.एम्. आर.सी.(AMRC) से प्राप्त हुए थे।
- विश्व मौसम विज्ञान संगठन (WMO) ने मैत्री स्टेशन को 89514 यह पहचानकर्ता संख्या दिया है।

मैत्री स्टेशन पीछे बर्फ की दीवार, और आगे आईस शेल्फ और चारों ओर पहाड़ी क्षेत्र और सामने से प्रियदर्शनी झील से घिरा हुआ है।

सतह टिप्पणिया स्टेशन से ही ली जाती है।









# कोहरा

- पृथ्वी की सतह में हवा में निलंबित पानी के बूँदे या बर्फ के तुकड़ों से कोहरा बनता है ।
- कोहरा निचले बादल का प्रकार माना जा सकता है। यह पानी के पास के अंश और हवा की स्थिति, स्थलाकृति से प्रभावित होता है ।
- शब्द "कोहरा" आम तौर पर अधिक सामान्य शब्द "बादल" है जो हालांकि कोहरे से अलग है । कोहरा और बादल में यह फर्क है कि कोहरा निचले स्तर में पाया जाता है और उसमें पाये जाने वाले पानी की मात्रा अक्सर स्थानीय रूप होती है । (जैसे पास के पानी का अंश , झील या समुद्र की ऊपर उत्पन्न होता है , या पासके जमीन की नमी या दलदल) ।
- परिभाषा के अनुसार, कोहरा में दृश्यता 1 किलोमीटर की दूरी तक सीमित होती है , जबकि धुंध में कम दृश्यता हानि का कारण बनता है ।
- जब हवा का तापमान और ओस बिन्दु ( ड्यू पॉइंट) के बीच का अंतर कम से कम 2.5 डिग्री सेल्सियस से कम हो जाता है तो कोहरा बनता है । हवा में रहने वाले जल बाष्प (वाँटर वेपौर) घनीभूत (कंडेन्स) हो कर पानी की बूंदों में परिवर्तित होने से कोहरे बनता है ।

# कोहरा

- सामान्य रूप से बादलों के निर्माण में जलवाष्प; धूल, बर्फ और नमक के रूप में होने वाले कंडेंसेशन न्यूक्लीया (condensation nuclei) पर घनीभूत (कंडेंस) होते हैं।
- कोहरा, अपने चचेरे भाई स्ट्रेट्स की तरह, एक स्थिर बादल जैसे होता है। जब एक शांत, स्थिर हवा एक गर्म हवा के नीचे फंस जाती है तो कोहरा बनता है।
- कोहरा सामान्य रूप से सापेक्ष आर्द्रता 100% के पास होने से बनता है। यह स्थिति हवा में या तो अतिरिक्त नमी, या परिवेशी वायुतापमान के गिरने से उत्पन्न होती है। हालांकि, कोहरा कम सापेक्ष आर्द्रता पर भी बन सकता है, और कभीकभी 100% सापेक्ष आर्द्रता होते हुए भी बनने में असफल हो सकता है। 100% सापेक्ष आर्द्रता में हवा अतिरिक्त नमी को रोक नहीं सकती, इस प्रकार, अगर अतिरिक्त नमी जोड़ी जाती है तो हवा पूर्ण रूप से गीली ( सुपर सैचुरेटेड ) हो जाएगी।

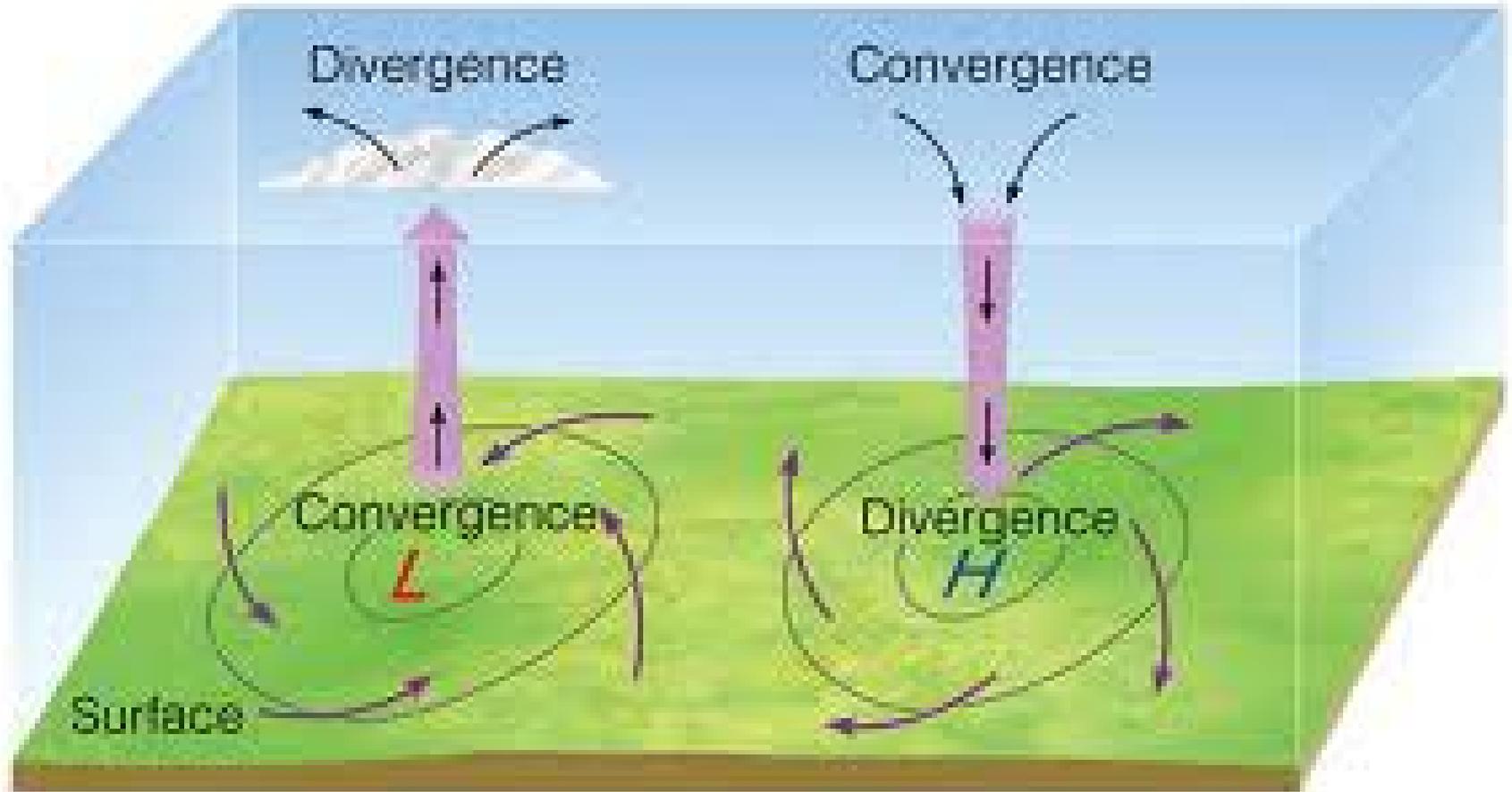
# कोहरा

- कोहरा अचानक बन सकता है और तेजी से प्रसारण भी कर सकता है। कोहरे के अचानक गठन के रूपको “तात्क्षणिक कोहरे” (“फ़्लैश कोहरे”) से जाना जाता है।
- कोहरे कि मोटाई काफी हदतक विपरिवर्तित सीमा (इन्वर्शन बाउंड्री) की ऊंचाई से प्रभावित रहती है। जिसके ऊपर की हवा गरम और शुष्क होती है।
- ऊपर वाली हवा के वजन के नुसार विपरिवर्तित सीमा (इन्वर्शन बाउंड्री) की ऊंचाई बदलती है। हवा के वजन को वायुमंडलीय दबाव में मापा जाता है। जब वायुमंडलीय दबाव अधिक है, तब समुद्री पटल (मरीन लेयर) या उसके अंदर का कोई भी कोहरा (fogbank) “कुचल” दिया जाए गा और इसके विपरीत, जब वायुमंडलीय दबाव कम हो रहा है तो कोहरे का ऊपर की तरफ का विस्तार हो सकता है।

# छ तरीके से जल बाष्प हवा मे जोड़ा जाता है।

- ऊपर की ओर गति के क्षेत्रों में हवा के अभिसरणसे
- वर्षा ऊपर से गिरने से
- दिन के समय गर्मी से महासागरों, जल श्रोत (वाटर बॉडीज ) या गीली भूमि की सतह से पानी के बाष्पीकरण से (ईवापोरेशन)
- पौधों से बनाने वाली भाप
- गर्म पानी के ऊपर शांत या शुष्क हवा चलने से
- पौधों से और पहाड़ों पर हवा उठाने से।

# 1. ऊपर की ओर गति के क्षेत्रों में हवा के अभिसरणसे



## 2.वर्षा ऊपर से गिरने से



3.दिन के समय गर्मी से महासागरों, जल श्रोत (वाटर बॉडीज ) या गीली भूमि की सतह से पानी के बाष्पीकरण से (ईवापोरेशन)

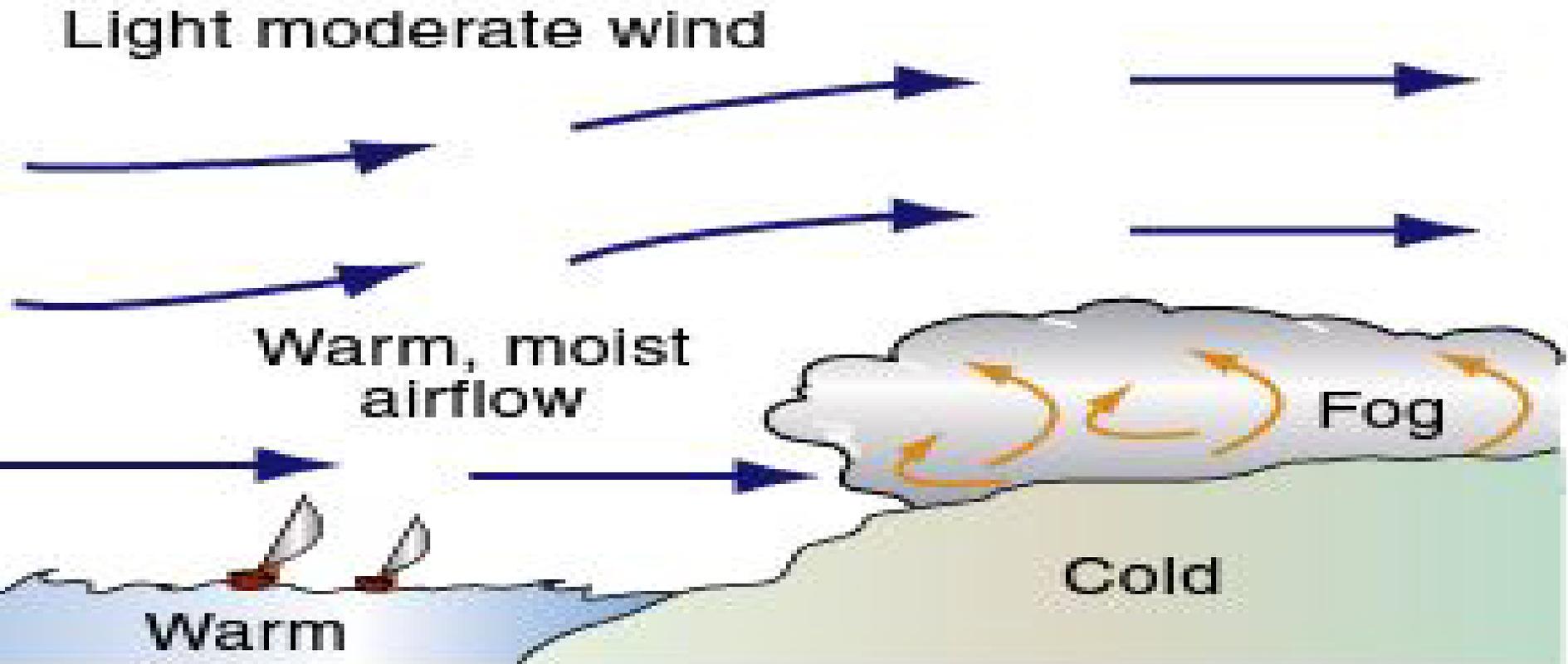


# 4. पौधों से बनानेवाली भाप

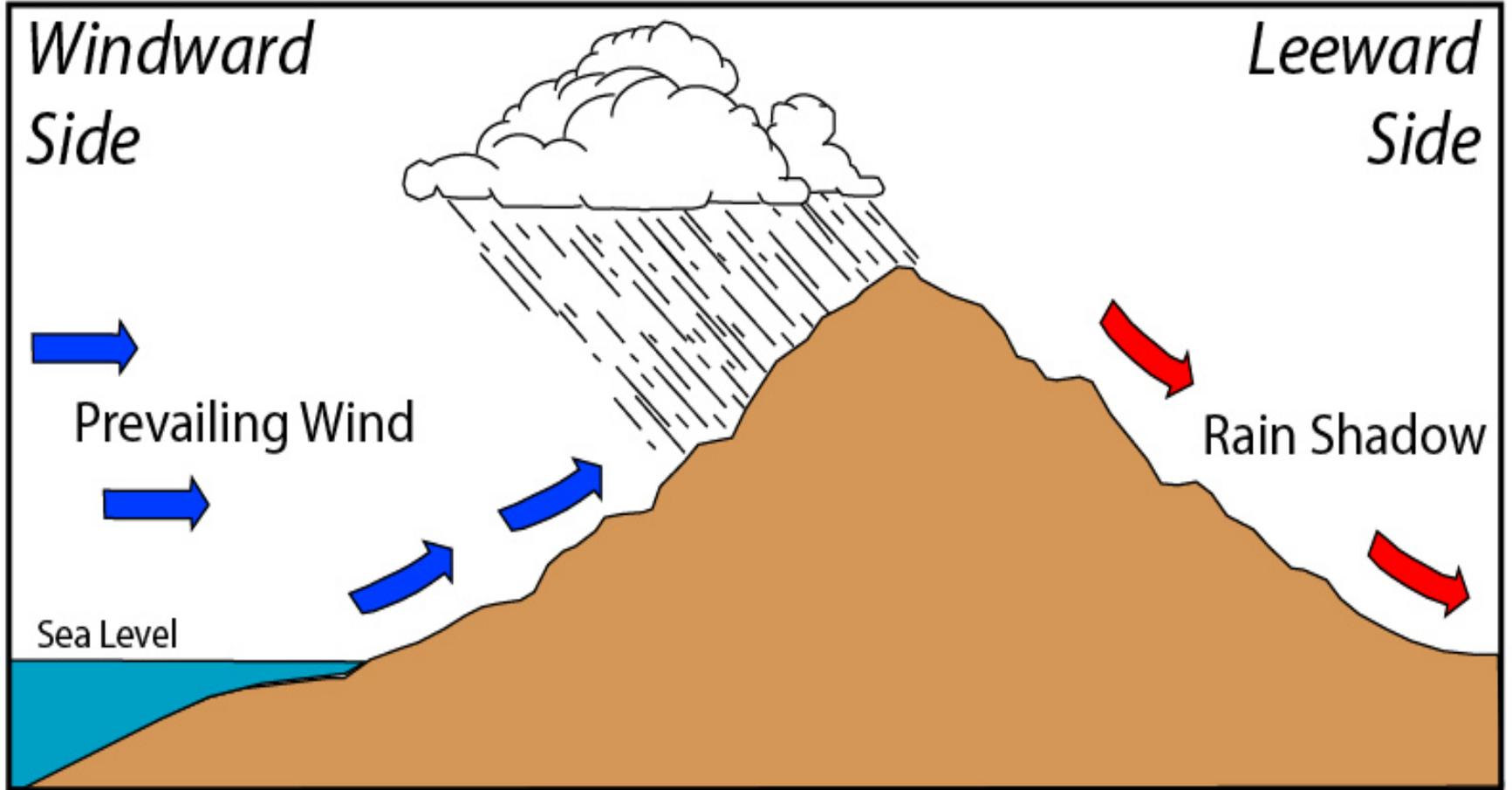
Transpiration



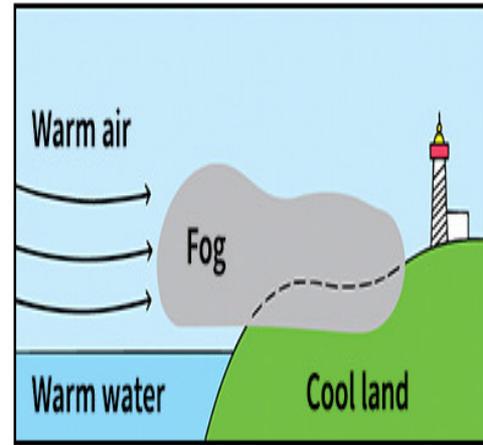
# 5. गर्म पानी के ऊपर शांत या शुष्क हवा चलने से



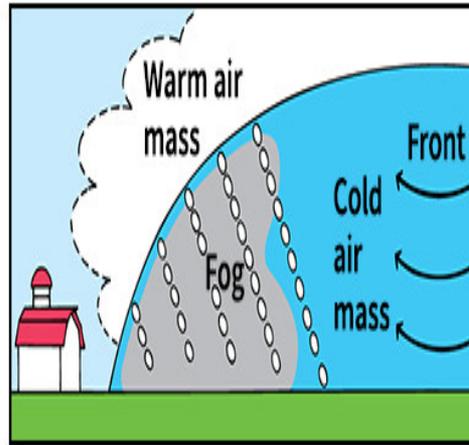
# 6. पौधों से और पहाड़ों पर हवा उठाने से



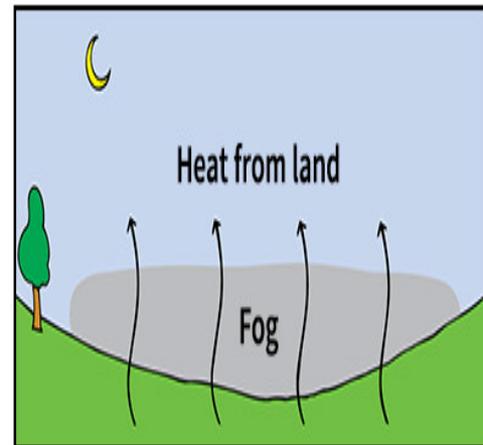
# कोहरे की घटना का प्रकार आमतौर पर नीचे दिये गए रूपो मे वर्गीकृत किया जाता है



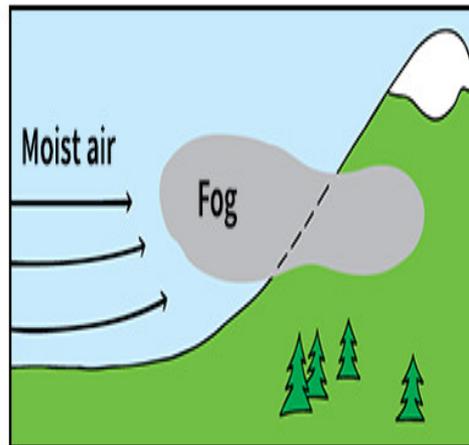
Advection fog



Frontal fog



Radiation fog

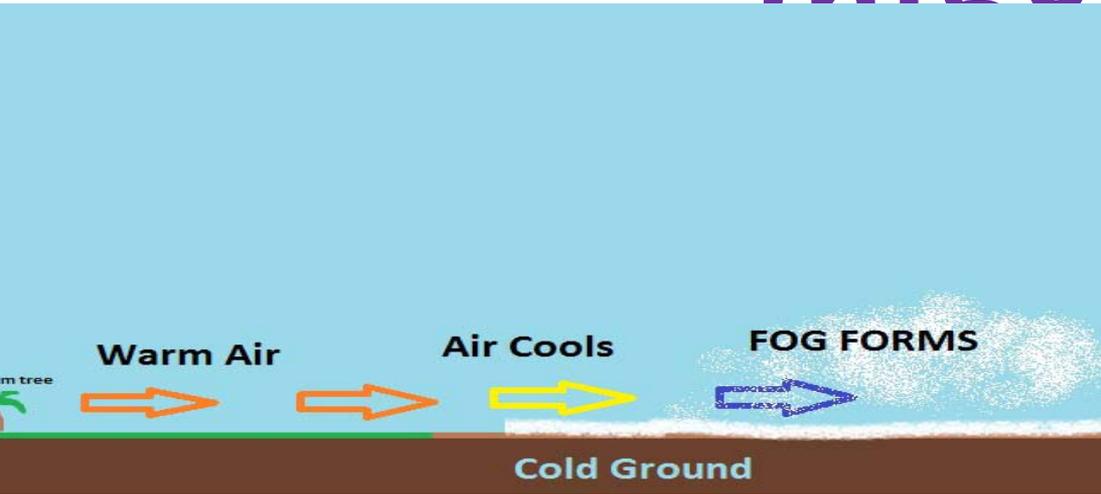


Upslope fog

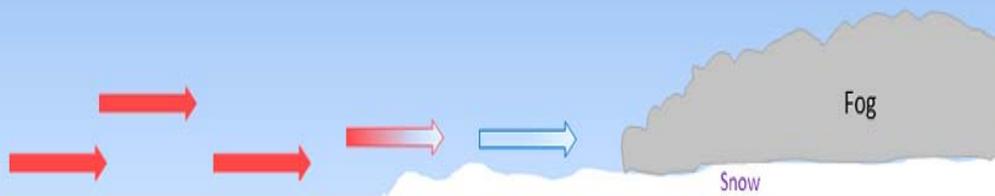
- 1. **ऍडवेक्षण** (advection) कोहरे की घटनायें : गर्मी के मौसम मे पायी जाने वाली आम घटनाये
- 2. **विकिरण** (रेडिएशन) कोहरा: जो की इस क्षेत्र के लिए दुर्लभ है
- 3. **विपरिवर्तित** ( इनवरशन) कोहरा: जिसे फ्रन्टल(frontal) कोहरे से भी जाना जाता है

# एडवैक्शन (Advection)

## कोहरा



## Advection Fog



Warm, moist air moves, or advects, over a cold surface (layer of snow, body of water).

The air cools to its saturation point, at which time fog develops.

एडवैक्शन (Advection) कोहरा आम कोहरे के प्रकार से एक है। वास्तविक सबूत बताते हैं कि कोहरे के इस प्रकार में समुद्र से आने वाली हवा बर्फ पर नमी लेकर अति है जो बर्फ पे आने से ठंडी हो जाती है और कोहरे में बदलती है। यह दिसंबर से मार्च तक होने की संभावना होती है।

# विकिरण(radiation) कोहरा

## Radiation Fog



## RADIATION FOG

### RADIATIONAL COOLING OF GROUND AT NIGHT



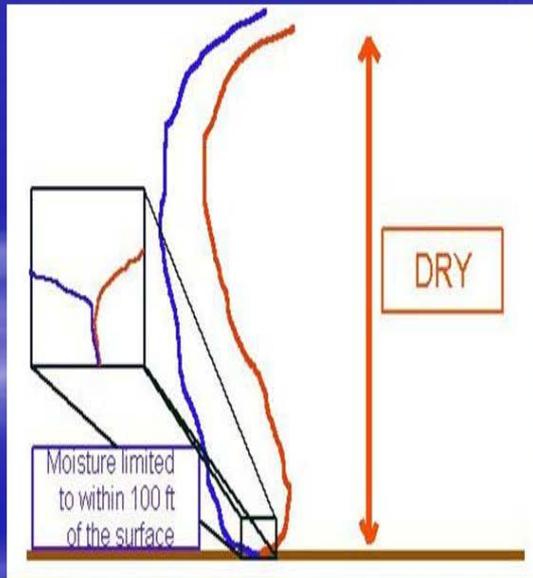
**FAVORABLE CONDITIONS: LIGHT WINDS, CLEAR SKIES, SHALLOW SURFACE-BASED MOIST LAYER**

- विकिरण(radiation) कोहरा: यह कोहरे का सबसे आम प्रकार नहीं है।
- गीली हवा बर्फ के ऊपर बहने के बाद उसकी विकिरण शीतलन (रेडीएशन कूलिंग) की वजह से इस प्रकार का कोहरा बनता है।
- इसकी मुख्य विशेषताएँ:
- ओसांक (ड्यू पॉइंट) में कम गिराव,
- उच्च सापेक्ष आद्रता, और
- कम से कम 7000 फूट तक कोई बादल न होना।

# विपरिवर्तित ( इनवरशन) या फ्रन्टल कोहरा

## Fog Formation

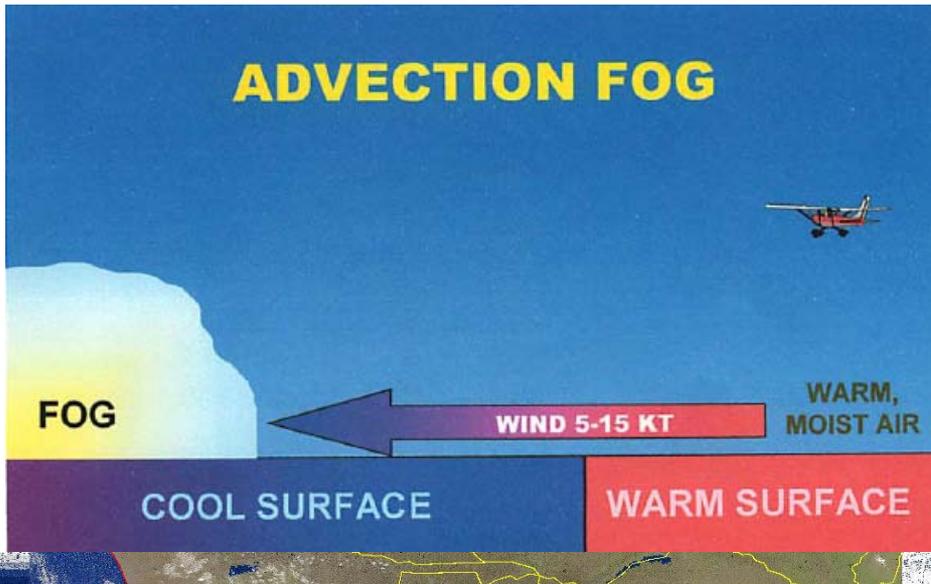
Cooling from a moist layer near the ground lying beneath a dry inversion (inversion fog)  
(This also occurs underneath High pressure)



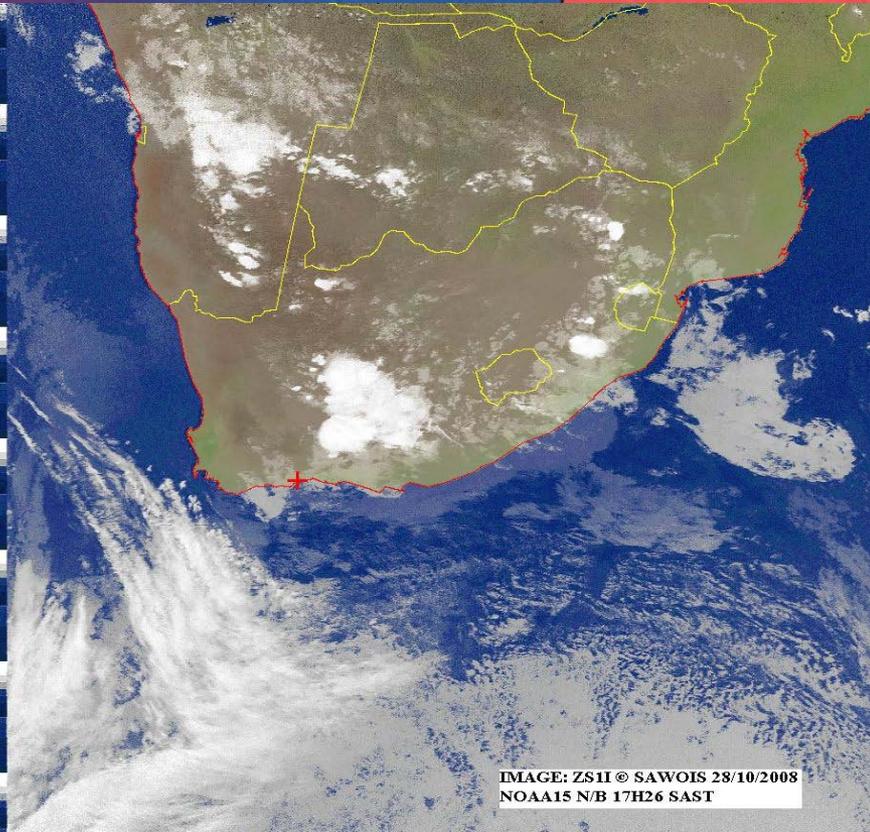
मैत्री स्टेशन अंटार्कटिक तट पर होने के कारण फ्रन्टल (frontal) प्रणाली से प्रभावित होता है। जैसे की ध्रुवीय कम दबाव के पट्टे का बनाना जो की इस हिस्से में बहुत आम हैं।

हालांकि यह कोहरा आम तौर पर विपरिवर्तित (इनवरशन) से परिचालित है, फ्रन्टल कोहरा, फ्रन्टल प्रणालियों से (सिस्टम से) और छोटे शॉर्टवेव प्रणाली से (सिस्टम से) बनता है जो इस क्षेत्र के लिए बर्फबारी लाता है।

विपरिवर्तितन (इनवरशन) के कमजोर या गायब हो जाने से होने वाले ऊर्ध्वाधर (वर्टिकल) मिश्रण की वजहसे कोहरा भी नष्ट हो जाता है।



मल्टी चैनल उपग्रह टिप्पणियों से संकेत मिलता है कि ज्यादातर दक्षिणी ( ऑस्ट्रल ) गर्मियों में बनने वाले कोहरोंकी घटनाये आड़वेक्टिव("advective") प्रकृति की हैं।

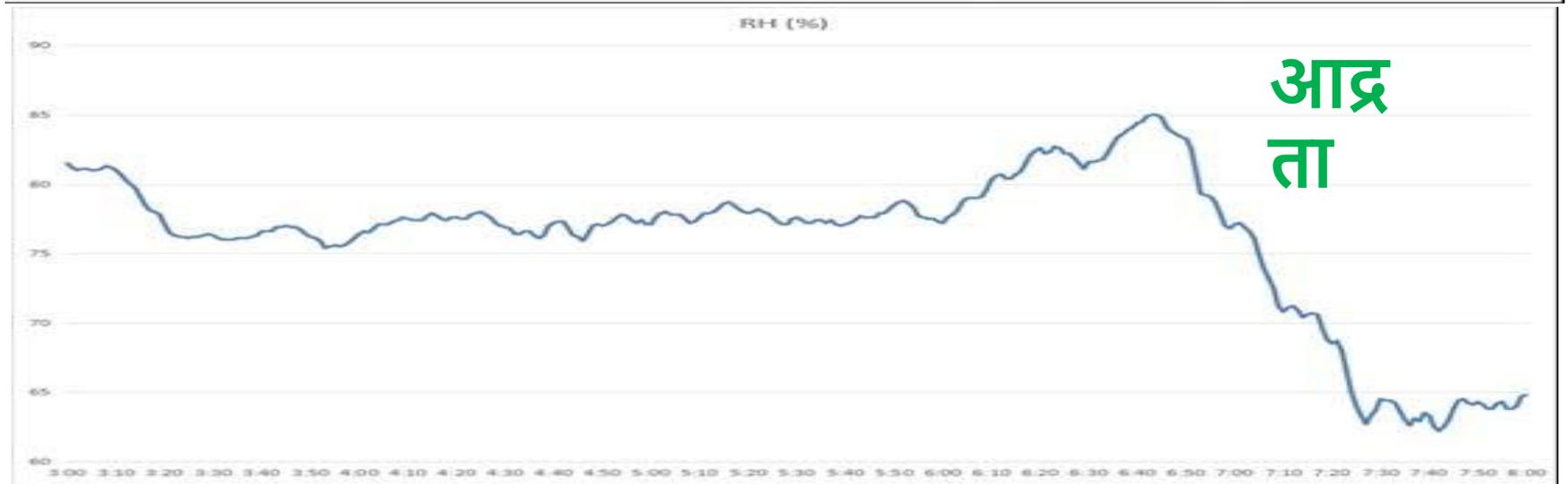


यह मैत्री स्टेशन और आसपास के हवाई अड्डों से पर्यवेक्षण द्वारा समर्थित है, जहां कोहरे मध्यम गति से बहनेवाली और मुख्य रूप से पूर्व दिशा की ओर से बहनेवाली हवा से बनते हैं।

# सामान्य अवलोकन

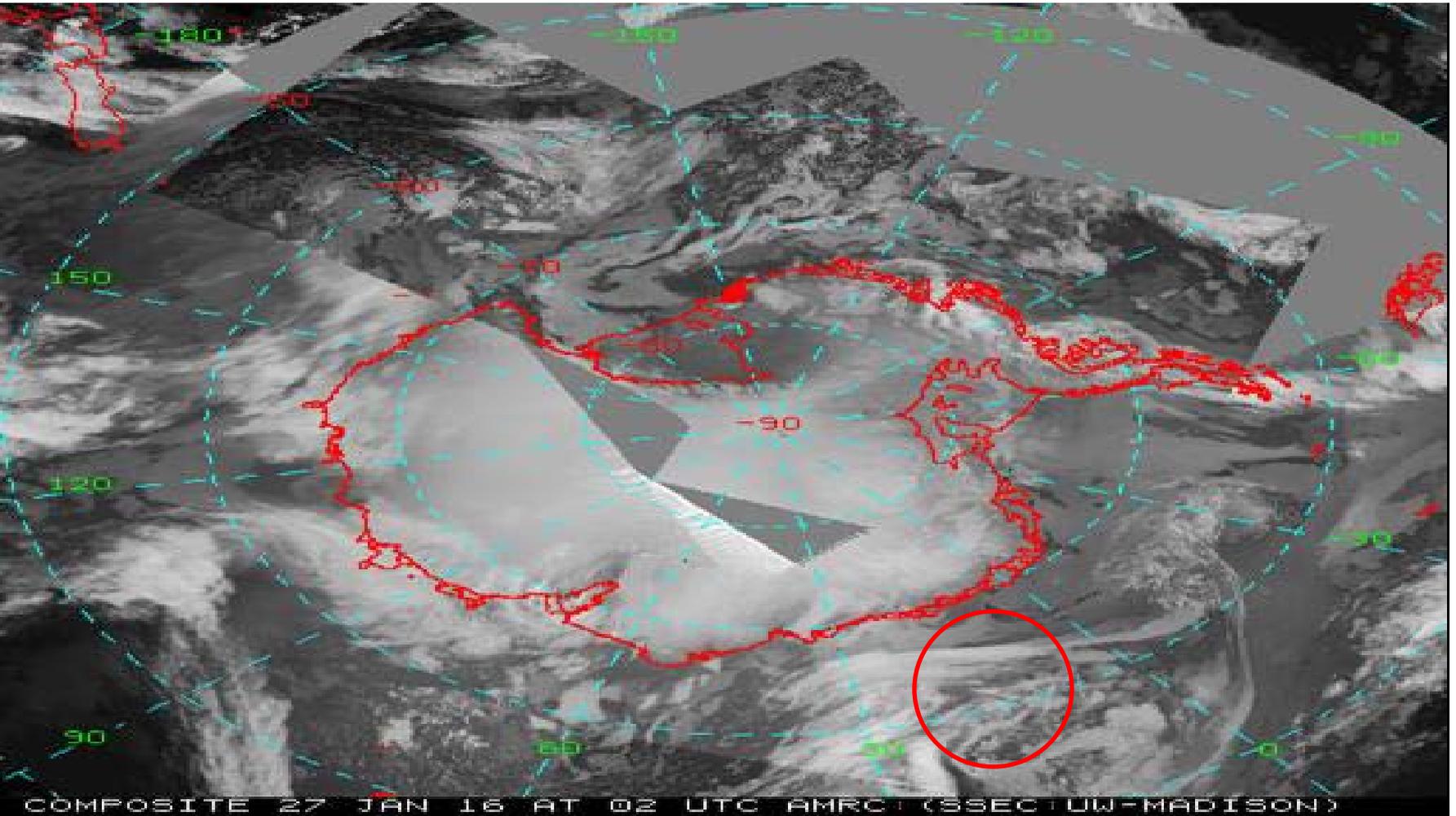
- SMAA10 DEMS 270600
- AAXX 27064
- 89514 31594 49903 11083  
49885 52012 74010 84500  
333 84620=

# दिनांक 27-1-2016 के दिन का तापमान और आद्रता

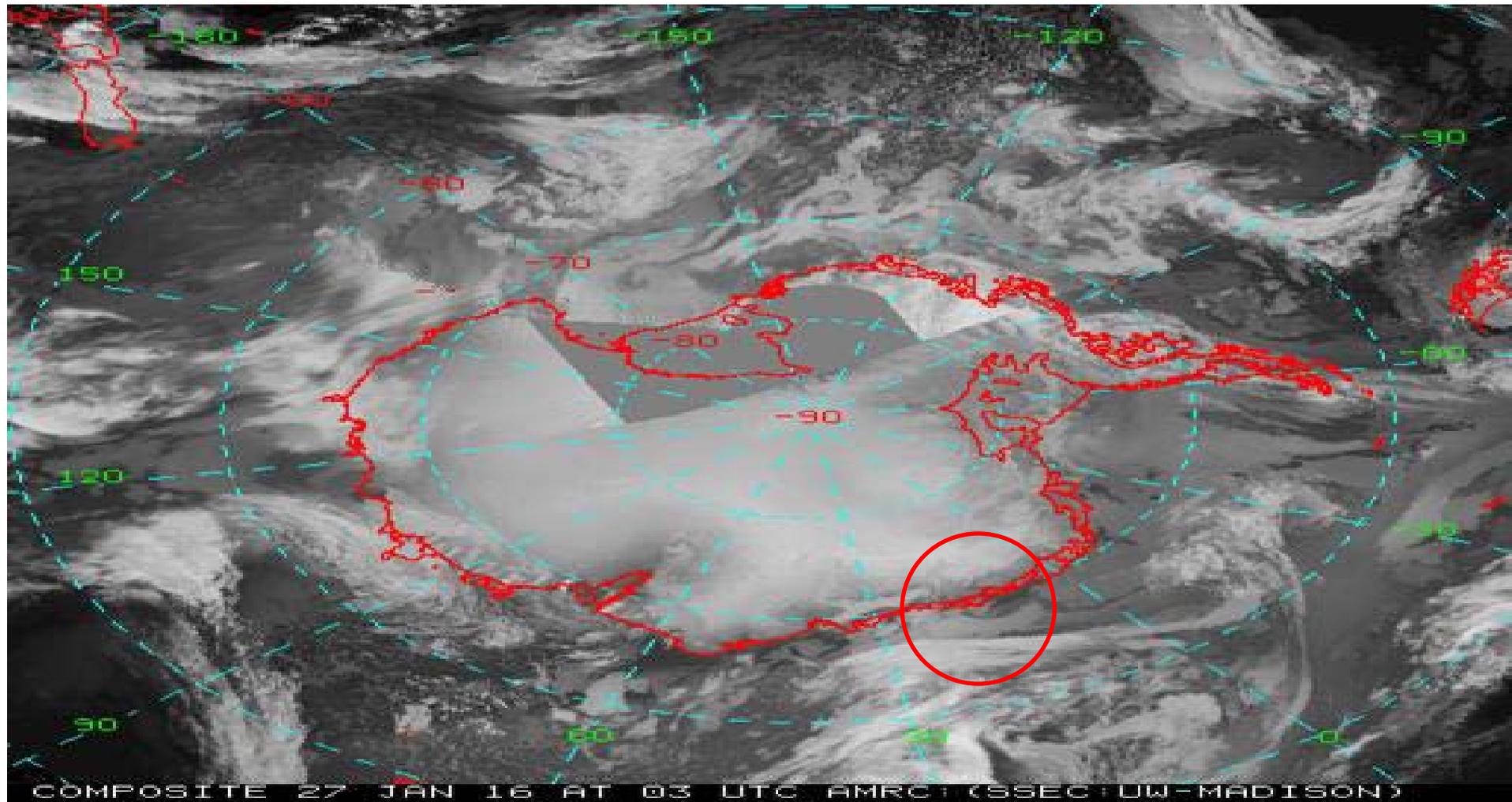




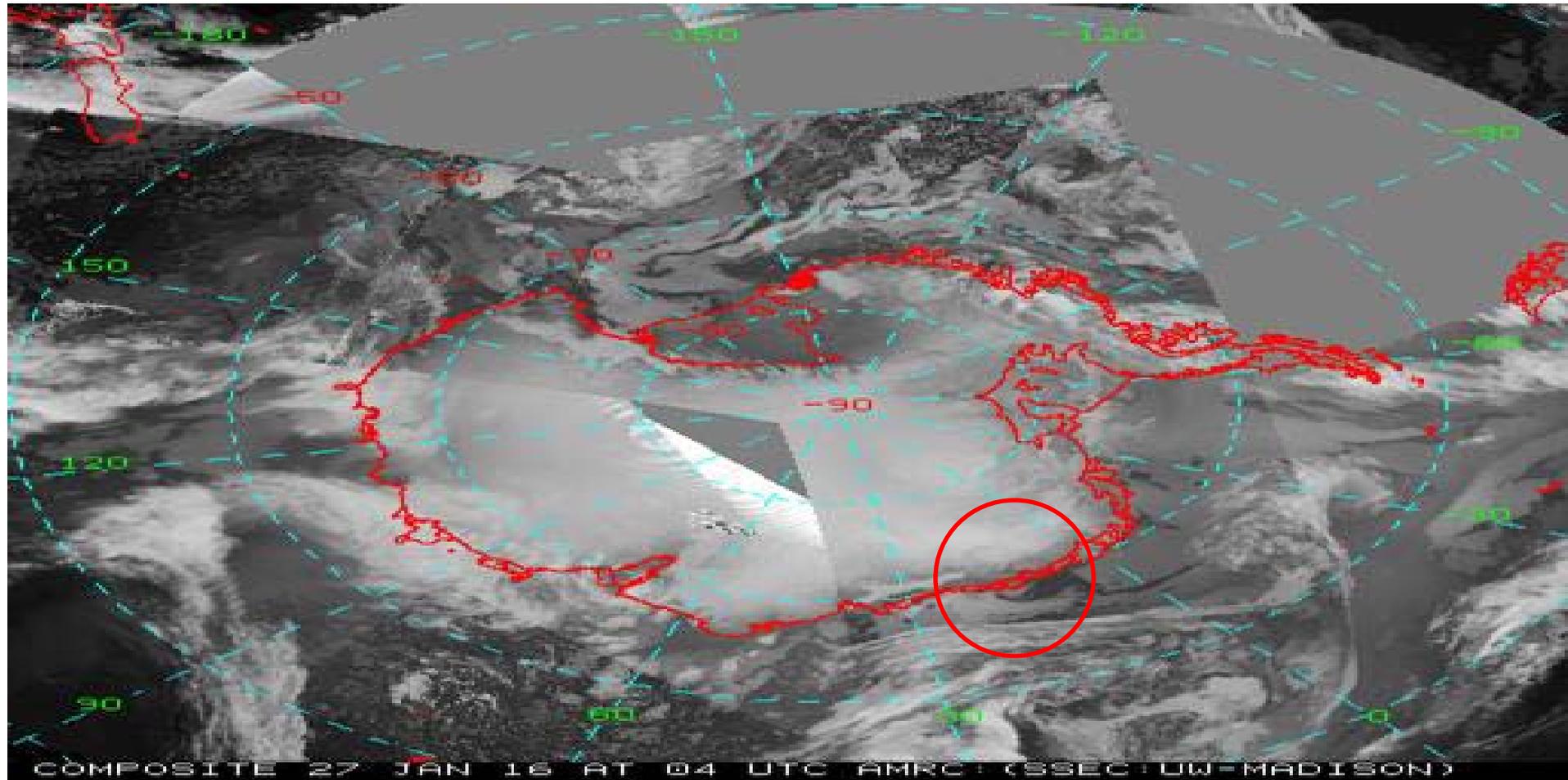
# 27 जानवरी 2016 को 0200 ग्रीनविच मीन टाइम (जीएमटी) को उपग्रह से ली गयी छबी



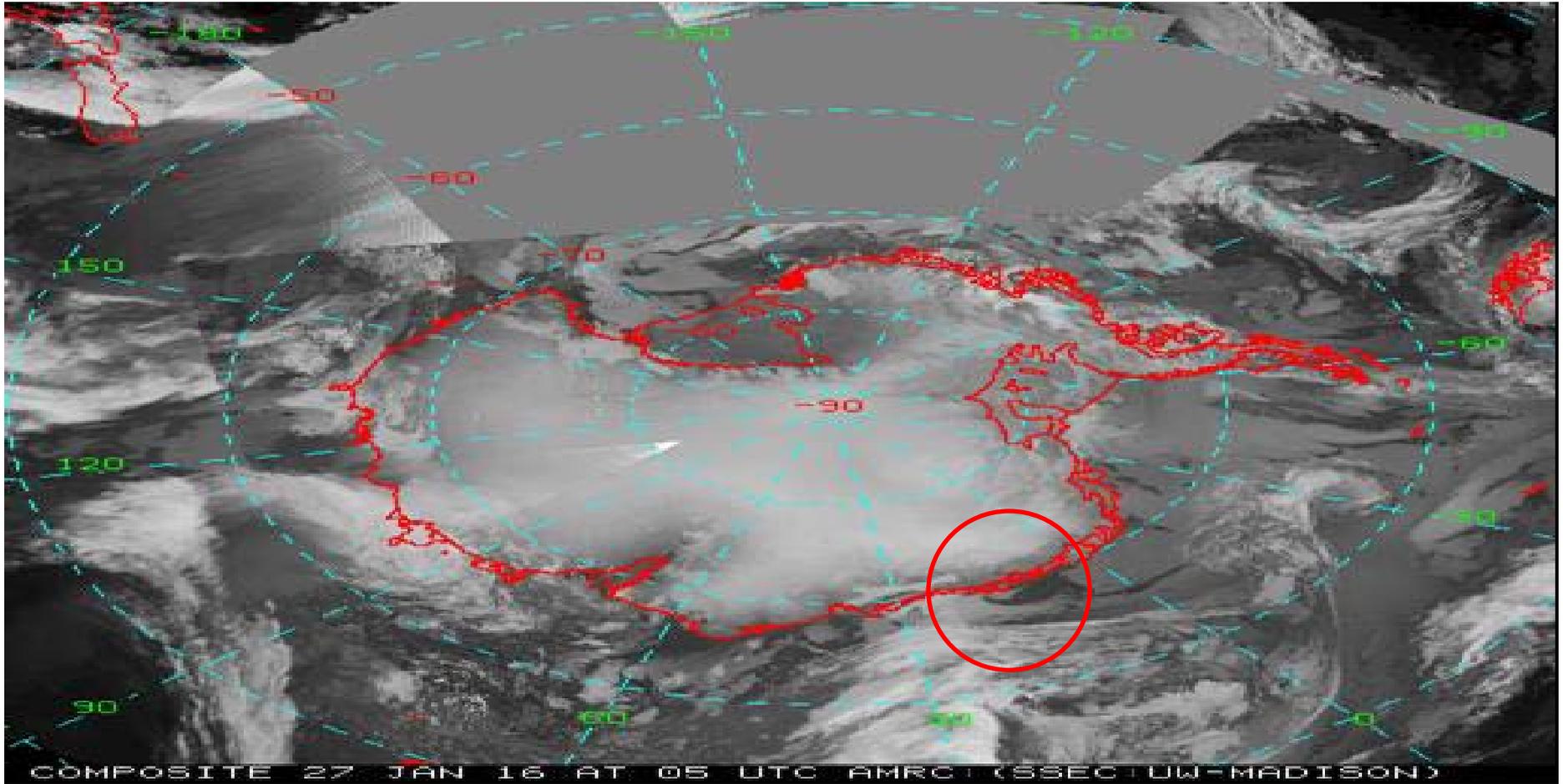
# 27 जानवरी 2016 को 0300 ग्रीनविच मीन टाइम (जीएमटी) को उपग्रह से ली गयी छबी



# 27 जानवरी 2016 को 0400 ग्रीनविच मीन टाइम (जीएमटी) को उपग्रह से ली गयी छबी



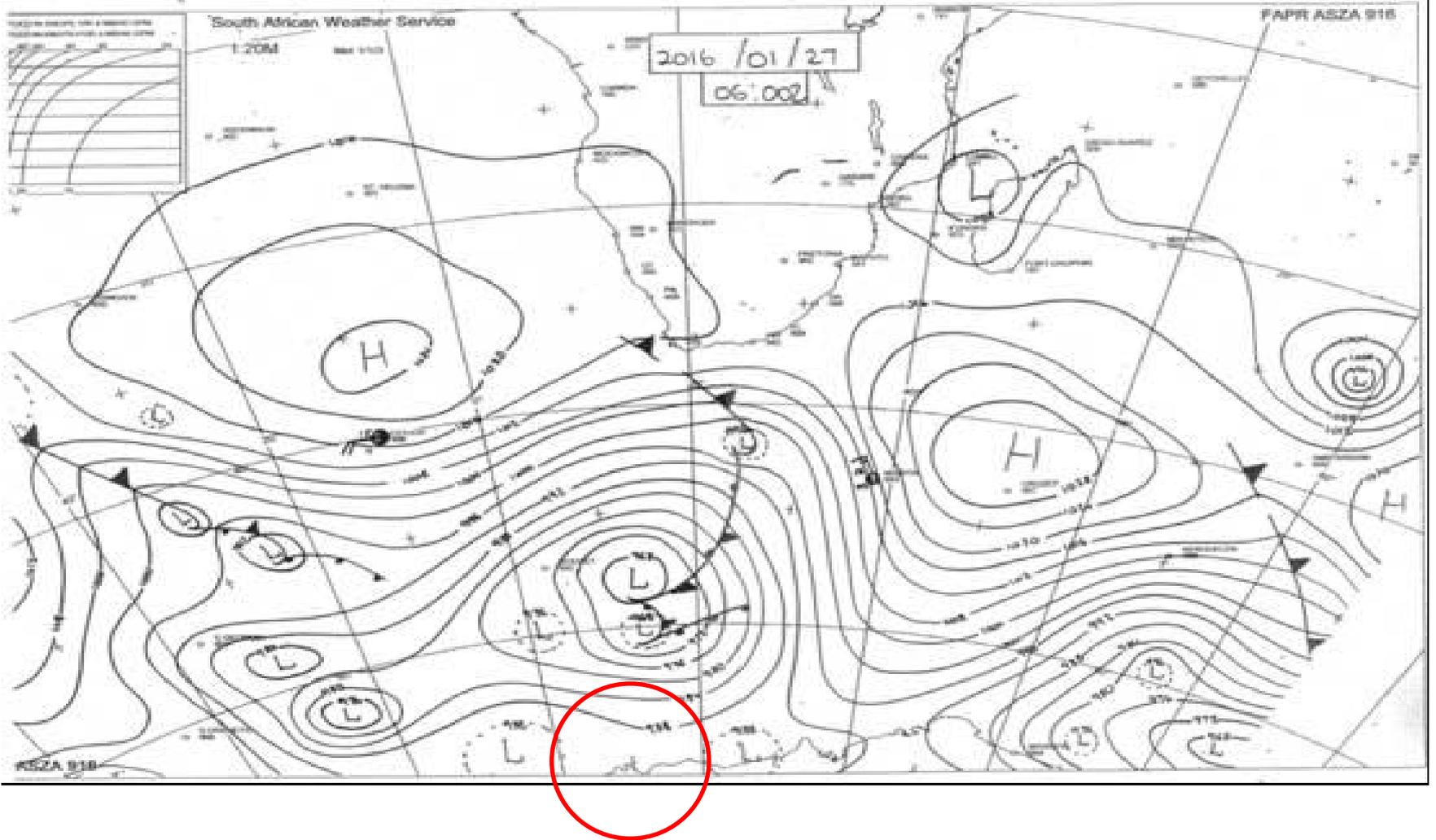
# 27 जानवरी 2016 को 0500 ग्रीनविच मीन टाइम (जीएमटी) को उपग्रह से ली गयी छबी



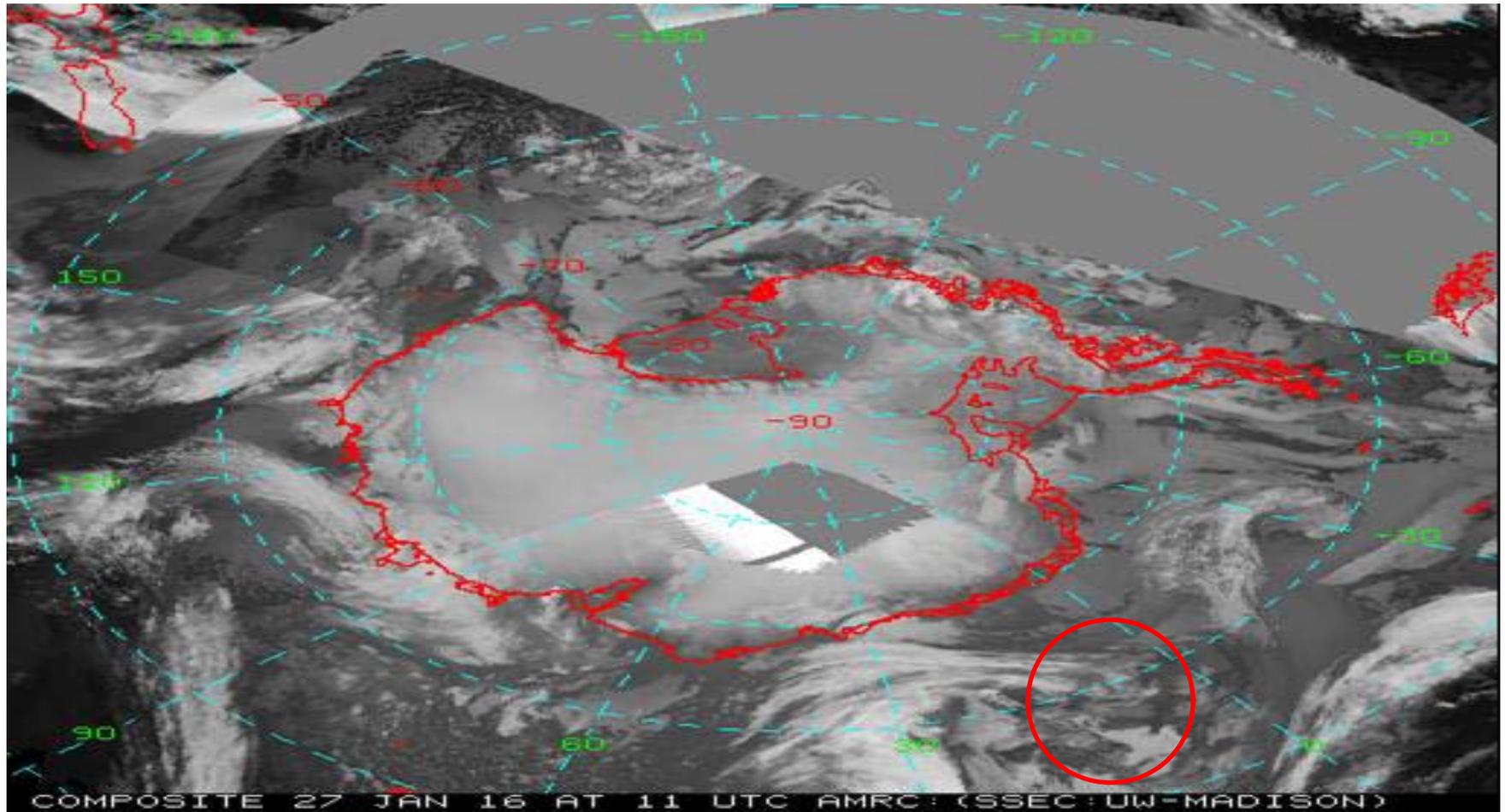


# सामान्य अवलोकन (सिनाॅप्टीक) सारणी (चार्ट)

0600 ग्रीनविच मीन टाइम (जीएमटी) 27 जनवरी 2016



# 27 जानवरी 2016 को 1100 ग्रीनविच मीन टाइम (जीएमटी) को उपग्रह से ली गयी छबी



# धन्यवाद

