



भारतीय उष्णकटिय मौसमाविज्ञान संस्थान



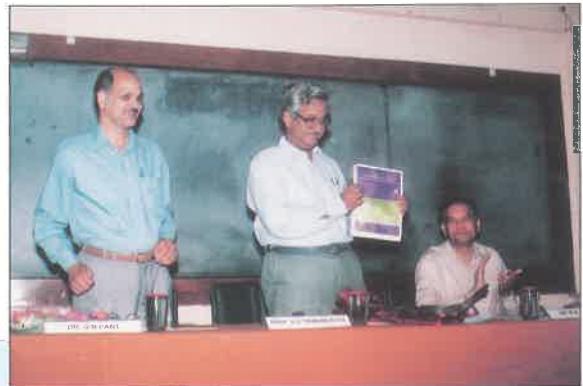
वार्षिक रिपोर्ट
1998-99

प्रोफे. व्ही.एस. राममूर्ति, सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, की
भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान को भेट।

पूर्वानुमान उन्मुख अनुसंधान अनुप्रयोग पर
भा.ऊ.मौ.वि.सं./भा.मौ.वि. कार्यशाला का उद्घाटन



कृषि मौसम विज्ञानी आंकडे प्रबोधन तथा प्रबन्ध-1997 पर^{लघु अवधि प्रशिक्षण पाठ्यक्रम पर व्याख्यान विवरण नामक}
वैज्ञानिक प्रकाशन का विमोचन



17 अगस्त 1998



प्रोफे. व्ही.एस. राममूर्ति पौधे लगा रहे हैं



डॉ. आर. आर. केळकर, मौसमविज्ञान के महानिदेशक
पौधे लगा रहे हैं

आवरण पृष्ठ चित्र

- संस्थान भवन (पूर्ण दृश्य)
- संस्थान भवन (आंशिक दृश्य)
- पुस्तकालय भवन

प्रकाशक
निदेशक

भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान
पुणे - 411 008

भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान

डॉ. हेमी भाभा मार्ग, पालाण

पुणे - 411 008 भारत

टेलिफोन : 91-020-5893600

फैक्स : 91-020-5893825

ई-मेल : siralkar@tropmet.ernet.in

समाकलन, सम्पादन एवं अभिन्यास
पुस्तकालय, सूचना और प्रकाशक विभाग
भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान
पुणे - 411 008

ISSN 0250-6017

**वार्षिक रिपोर्ट
1998-99**



भारतीय उष्णदेशीय मौसामविज्ञान संस्थान

शासी परिषद

अध्यक्ष (पदन)

डॉ. आर. आर. केळकर

मौसमविज्ञान के महानिदेशक के
वर्तमान कार्य निभानेवाले,
भारत मौसम विज्ञान विभाग,
नई दिल्ली - 110 003

सदस्य

श्री. राहुल सरीन

संयुक्त सचिव तथा वित्तीय सलाहकार,
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग,
नई दिल्ली - 110 016

श्री. आर. के. मिधा

सहसलाहकार, पृथ्वी प्रणाली विज्ञान विभाग,
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग,
नई दिल्ली - 110 016

प्रोफे. जी. सी. असनानी

सेवानिवृत्त वि.मौ.सं. प्रोफेसर,
नौरोबी विश्वविद्यालय,
पुणे - 411 007

प्रोफ. (श्रीमती) सुलोचना गाडगील

वायुमण्डलीय विज्ञानों का केन्द्र,
भारतीय विज्ञान संस्थान,
बंगलोर - 560 012

कर्मविधि : दो वर्ष

प्रोफे. एस. के. दुबे

वायुमण्डलीय विज्ञानों का केन्द्र,
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान,
नई दिल्ली - 110 001

प्रोफ. प्रणव एस. देसाई

अध्यक्ष, मौसमविज्ञान और महासमुद्रविज्ञान विभाग,
अन्तरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र,
अहमदाबाद - 380 053

डॉ. यू. एस. डे

मौसमविज्ञान के अपर महानिदेशक (अनुसंधान),
भारत मौसमविज्ञान विभाग,
पुणे - 411 005

डॉ. जी. बी. पन्त

निदेशक,
भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान,
पुणे - 411 008

असदस्य सचिव

श्री. व्ही. के. असरानी
प्रशासनिक अधिकारी,
भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान,
पुणे - 411 008

वित्त समिति

निदेशक

भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान,
पुणे - 411 008

डॉ. यू. एस. डे.

मौसमविज्ञान के अपर महानिदेशक (अनुसंधान),
भारत मौसमविज्ञान विभाग,
पुणे - 411 005

कर्मविधि : कुछ नहीं

श्री आर. के. मिधा

सहसलाहकार, पृथ्वी प्रणाली विज्ञान विभाग,
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग,
नई दिल्ली - 110 016

श्रीमती विमला यादव

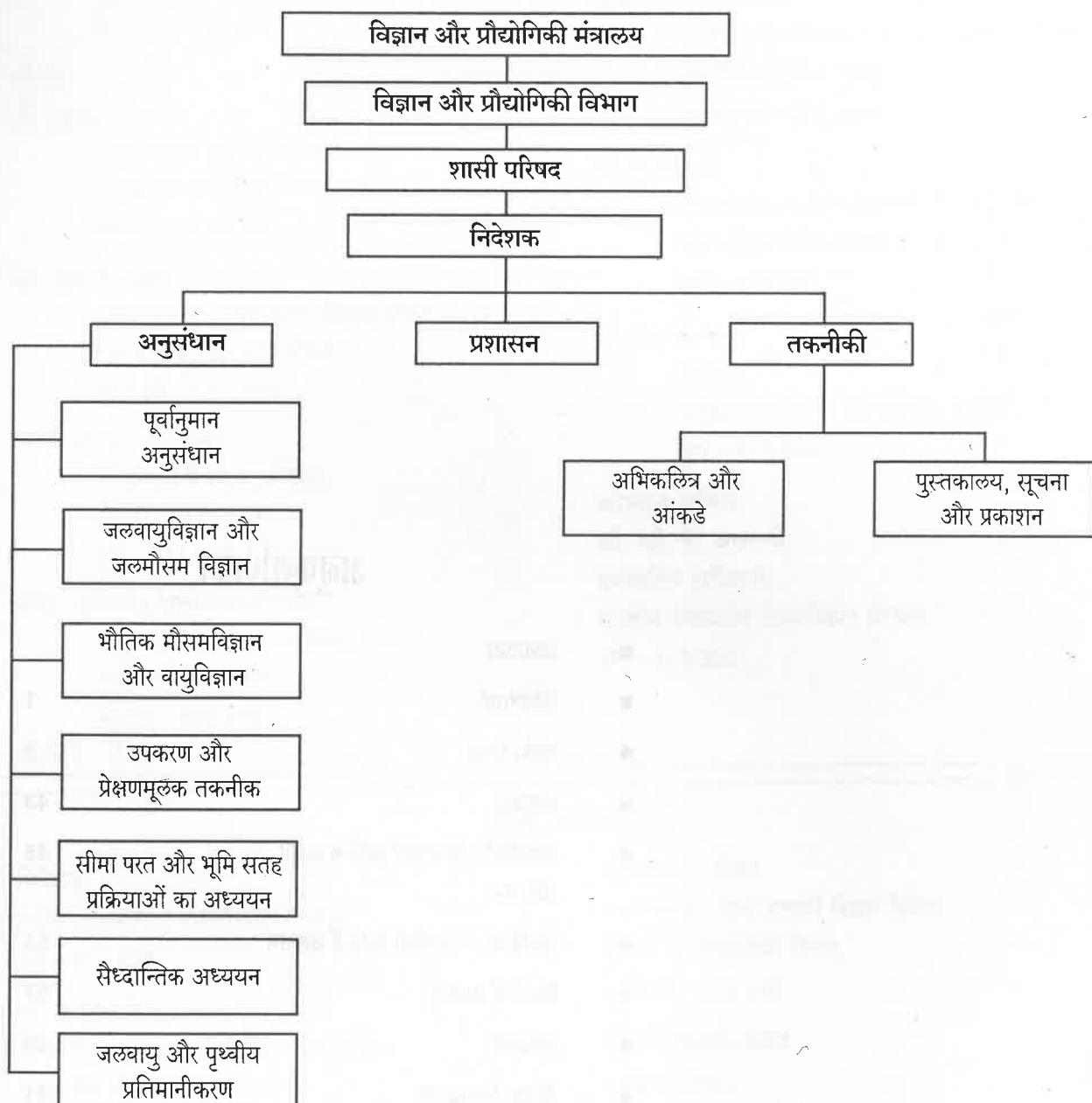
निदेशक (वित्त),
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग,
नई दिल्ली - 110 016

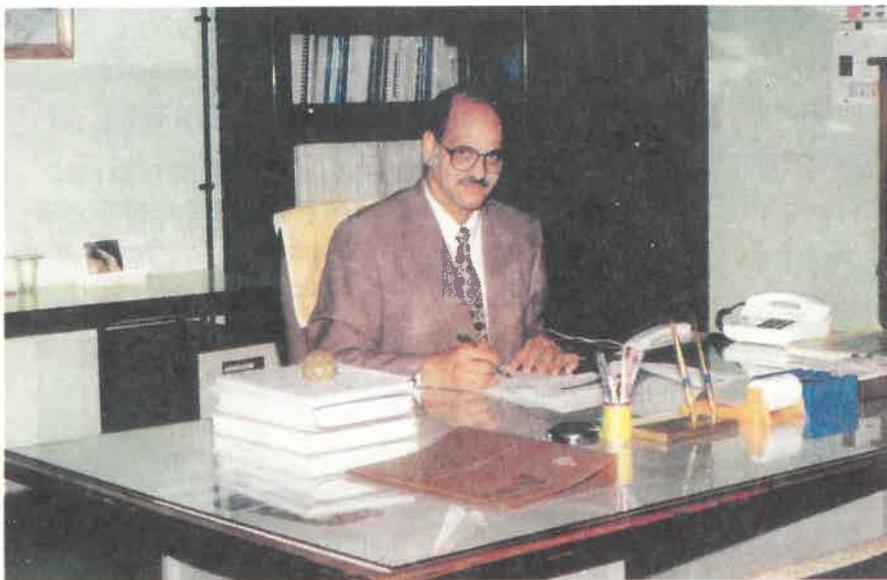
अनुक्रमणिका

● प्रस्तावना	
● विशिष्टताएँ	1
● पर्यालोकन	7
● प्रकाशन	43
● संगोष्ठीयों, परिचर्चाओं आदि में प्रस्तुत शोध पत्र	48
● संगोष्ठीयों, परिचर्चाओं आदि में सहभाग	54
● बैठकों में सहभाग	57
● परिचयांवाद	59
● शैक्षिक क्रियाकलाप	61
● विदेशों को प्रतिनियुक्ति	66
● अतिथि	68
● आ उ नौ विसं के शास्त्रीय प्राद्यापक मण्डल	70

भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान

पुणे - 411 008.





संस्थान की वर्ष 1998-99 के लिए वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यन्त आनन्द हो रहा है। संस्थान के विभिन्न क्रियाकलाप का संक्षिप्त विवरण इस रिपोर्ट में है। वर्ष के दौरान हुए अनुसंधान प्रकाशनों की पूरी सूची संदर्भ कार्य के लिए जोड़ कर प्रारम्भ में विशिष्ट अनुसंधान कार्य का एक सामान्य पर्यावलोकन प्रस्तुत किया गया है। राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर अन्य वैज्ञानिक तथा विद्यार्थी संस्थाओं के साथ सहयोग सक्रिय एवं घना रहा। संस्थान के कई वैज्ञानिक योगदान वैज्ञानिकों को पुरस्कार एवं ख्याति दे रहे हैं। संगोष्ठियों और परिचर्चाओं में प्रपत्र प्रस्तुति एवं प्रकाशन कार्य में उच्च स्तर अनुकूलता किया जा रहा है। संस्थान के कई वैज्ञानिक तथा संस्थान के प्राध्यापक वर्ग के मार्गदर्शन में कार्यरत अनुसंधान फेलो को अनुसंधान डिग्रियाँ पदवियाँ प्राप्त हुई हैं। पुस्तकालय, अभिकलित्र, इंटरनेट, आवास, रहने का प्रबन्ध, प्रशासन, वित्त, क्रय, मनोरंजन तथा कॅन्टीन जैसे अवसंरचनात्मक आधार उपलब्ध कर अनुकूलता किए जाते हैं। भारत मौसमविज्ञान विभाग, मध्यम परिसर मौसम पूर्वानुमान का राष्ट्रीय केन्द्र, अन्तर्राष्ट्रीय अनुप्रयोग केन्द्र (ईसरो), एम एस टी रडार सुविधा, वायुमण्डलीय विज्ञानों का केन्द्र, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली, वायुमण्डलीय विज्ञान तथा महासागरविज्ञान का केन्द्र, भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलोर तथा पुणे विश्वविद्यालय, आंध्र, बनारस तथा कोचिन विश्वविद्यालयों के साथ हम अन्योन्य क्रिया एवं पारस्परिक सहयोग का सम्बन्ध रखते हैं।

संस्थान ने वर्ष के दौरान कई सहयोगी अनुसंधान कार्यक्रमों के कार्यान्वयन/सूचीकरण में भाग लिया। अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर वायुमण्डलीय विज्ञानों के क्षेत्र में चीन, रूस, संराज, संरा तथा जपान के साथ सहयोग एवं सहआयोजन कार्यक्रम, कार्यान्वय के विभिन्न स्तरों पर है। वर्ष के दौरान भारत से तथा विदेश से कई सम्मानी व्यक्ति तथा प्रख्यात वैज्ञानिकों ने

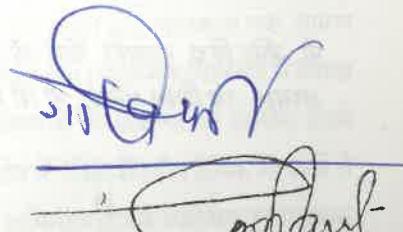
संस्थान को भेंट दी। संस्थान के कई वैज्ञानिकों ने विभिन्न देशों के वायुमण्डलीय विज्ञानों के अध्ययन केन्द्रों को महत्वपूर्ण समितियों/शिष्टमण्डलों के सदस्यों के रूप में तथा शोध प्रपत्र प्रस्तुत करने या संस्थान से सम्बन्धित परियोजनाओं में कार्य करने के लिए भेंट दी है। कई वैज्ञानिक संगठनों को तकनीकी मार्गदर्शन, सहायती तथा आधार प्रदान किए गए हैं।

संस्थान के कार्यक्रमों में महत्वपूर्ण विशिष्टता यह है कि विद्यार्थी संस्थानों, वैज्ञानिक संगठनों तथा विश्वविद्यालयों को वैज्ञानिक सहयोग के साथ अपने क्रियाकलाप में तज्ज्ञता भी प्रदान

करता रहा है। विश्वविद्यालयों को उनके एम.एसरी., एम.टेक. तथा पीएच.डी. कार्यक्रमों में अध्यापन और अनुसंधान आधार प्रस्तुत किये जाते हैं।

जलवायु परिवर्तन पर अन्तर्राष्ट्रीय पैनल (आय पी सी सी) के कार्य में, अन्तर्राष्ट्रीय भूमण्डल जीवन मण्डल कार्यक्रम (आय जी बी पी) तथा भारतीय जलवायु अनुसंधान कार्यक्रम (आय सी आर पी) के क्रियाकलाप में, तत्सम्बन्धित अनुसंधान कार्यक्रमों के राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय सहकार्य को बनाए रखने के लिए महत्वपूर्ण कार्य कर रहा है। संस्थान इंडोएक्स, बॉबमेक्स तथा लासपेक्स के अधीन अनुसंधान कार्य एवं क्षेत्र प्रेक्षण कार्यक्रमों में सक्रिय भाग ले रहा है। वर्ष की अतिमहत्वपूर्ण घटनाओं में एक थी 'वायुमण्डल में दीर्घावधि परिवर्तन और प्रवृत्तियों' पर अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला जो संस्थान में आयोजित की गई।

मैं शासी परिषद को उसके मार्गदर्शन और सहारे के लिए हृदयपूर्वक धन्यवाद देता हूँ और मेरे सहकर्मियों के कर्तव्य परायणता और कार्यसिद्धि के प्रयत्नों के लिए धन्यवाद देता हूँ। इस रिपोर्ट के लिए आवश्यक निवेश उपलब्ध करने के लिए सब विभागाध्यक्षों को धन्यवाद देता हूँ तथा पुस्तकालय, सूचना और प्रकाशन विभाग के अध्यक्ष श्रीमती ए.ए. शिरालकर तथा उनके कर्मचारी गण को इस रिपोर्ट के सम्पादन कार्यालयों के लिए धन्यवाद देता हूँ।


G. B. Pant
Director

प्रो. पेरोव, केन्द्रीय वायुविज्ञानी वेधशाला,
मास्को जलविज्ञानी सेवा, मास्को, रशिया

डॉ. माइक हूल्मे, जलवायु अनुसंधान एकक,
पूर्व एंग्लिया विश्वविद्यालय, सं. रा.



विदेशों से आतिथि



प्रो. जेनेट फिंच, कुलपति, कीले और डॉ. राबर्ट मन्ते,
अध्यक्ष, उच्च शिक्षा शृंखला, बी.सी. मन्चेस्टर, सं. रा.



डॉ. मुतुवेल चेल्हैया, राष्ट्रीय जलवायु और
पर्यावरणीय कार्यक्रम (एन सी ई पी),
वाशिंगटन, डी.सी., सं. रा. अ.

संस्थान मौसमविज्ञान तथा वायुमण्डलीय विज्ञानों के क्षेत्र में राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय महत्व के कई वैज्ञानिक अनुसंधान कार्यक्रमों को करने में जुटा हुआ है। इस वर्ष प्राप्त किए गए महत्वपूर्ण उपलब्धियों की विशिष्टताएँ संक्षेप में नीचे दी जा रही हैं :

वर्ष 1998 की ऋतुवीय मानसून वर्षा के लिए सांख्यिकीय तकनीकों पर आधारित पूर्वानुमान प्रतिमान विकसित किए गए। पूर्वानुमान निवेश को भारत मौसम विज्ञान विभाग को मई 1998 में भेज दिया गया। सभी प्रतिमानों ने सामान्य के घनात्मक पक्ष में वर्षण दिखाया। जून - सितम्बर 1998 के दौरान हुई सामान्य वर्षा के 106% वर्षा ने इन अध्ययनों से प्राप्त किए गए आकलनों को सही सिद्ध कर दिया।

वर्ष 1994, 1995 और 1996 की ग्रीष्म मानसून ऋतुओं के लिए, अखिल भारत वर्षा और निम्न क्षोभमण्डलीय क्षेत्रीय तरंग की संवेग अंतरण प्रक्रिया के बीच सहसम्बन्ध विश्लेषण से संकेत प्राप्त हुए कि (i) ग्रहीय तरंगों के द्वारा संवेग का अन्तरण अखिल भारत वर्षण को प्रभावित करता है (ii) माध्य यांत्रिकीय परिसंचारण (एम एम सी) द्वारा अन्तरण अखिल भारत वर्षण के साथ महत्वपूर्ण सहसम्बन्ध रखता है और (iii) ग्रहीय तरंग तथा एम एम सी की अन्तरण प्रक्रियाओं के स्थानीय एवं कालिक विचरणों में संगति है।

अप्रैल उत्तर अटलांटिक दोलन (एन ए ओ) सूचिका लघुतर स्थानीय मापियों पर दीर्घ-परिसर पूर्वानुमान के लिए एक उपयोगी प्रागुक्तक पायी गई और दक्षिण प्रायःद्वीपीय भारत, उत्तर-पश्चिम भारत और पश्चिम-मध्य भारत पर मानसून वर्षण के साथ एक महत्वपूर्ण संबंध उसने दिखाया।

तीव्र प्रेक्षण के स्थानों का पूर्वानुमान करने में एक पृथ्वीय स्पेक्ट्रल प्रतिमान में एक थोक रिचार्डसन संदर्भ के रूप में अभिव्यक्त सीमा परत ऊर्चाई की एक नई अनस्थानिक वायुमण्डलीय सीमा परत विसरण विधि अधिक यथार्थ पायी गई।

मानसून 1998 के दौरान भारत पर दैनिक वर्षा क्रियाकलाप के विश्लेषण ने अन्तर ऋतुवीय परिवर्तिता के दो मुख्य लक्षण, याने, गुजरात में मानसून के प्रगतिरोध की एक लघु अवधि तथा जुलाई के दूसरे पक्ष में एक खण्ड दिखाए। संवहनी वर्षण तथा तत्सम्बन्धित सुस ऊष्मा के कारण मानसून द्रोणी क्षेत्र के पश्चिमी भाग में एक असंगत ऊष्मा श्रोत के विकास से प्रेक्षित प्रगतिरोध एवं खण्ड प्रावस्था की स्थिति का उद्भव हुआ होगा।

कायकेन्द्र गौण उपात्त उपयोग केन्द्र (एस डी यू सी) द्वारा प्राप्त इनसाठ मेघ विम्बों का उपयोग करके मानसून 1998 के आगमन पूर्व तथा आगमन प्रावस्था के दौरान दैनिक आधार पर भारत तथा फडोरी क्षेत्रों में मेघ स्थितियों का गतिक विश्लेषण किया गया। मई के तीसरे सप्ताह के दौरान बंगाल की खाड़ी में तथा गुजरात तट पर अग्रसर करते अरब सागर से निकली विशेष चक्रवारी प्रणालियों को प्रतिधृष्टा प्राप्त मेघ विम्बों के द्वारा प्रेक्षित किया गया। मेघ विम्बताओं के सामान्य संचयन के साथ ही प्रणाली की महत्वपूर्ण विम्बताओं को पृथक अभिलेखित किया गया ताकि भविष्य में इनका संदर्भ दिया जा सके। विशिष्ट रूप से मानसून ऋतु में संस्थान के वैज्ञानिकों को दैनिक मेघ विम्ब प्रस्तुत किए गए तथा प्रदर्शित किए गए।

मानसून एशिया में पृथ्वीय पर्यावरणीय परिवर्तनों के वृक्ष मौसमविज्ञानी पुनर्निर्माण तथा आकलन पर एक भारत-जापानी सहयोगी परियोजना के अधिन पश्चिमी हिमालय पर सीडरस देवदारा में वृक्ष बल्य सघनता की जलवायी प्रतिक्रिया का अध्ययन किया गया। अध्ययन ने वृक्ष-बल्य और जलवायी संबंधों में प्रारम्भिक लकड़ी सघनता के महत्व को दिखाया जो अन्य क्षेत्रों में किए गए इसी प्रकार के अध्ययनों के परिणामों से विल्कुल भिन्न है।

मानसून अनुकार की प्रकृति (माध्य और परिवर्तिता दोनों) का दो युमित वायुमण्डल-महारामुद्र सामान्य परिसंचारण प्रतिमान (एच ए डी सी एम 2 और ई सी एच ए मॅग 4) को अधोमापी तकनीकों का अनुप्रयुक्त करके परीक्षण किया गया। मानवोद्भवी प्रभावों के कारण हो रहे क्षेत्रीय जलवायी परिवर्तनों को आकलित किया जा रहा है।

एक नयी विधि जिसका नाम है बहिर्वेशन विधि, जिसमें काल मालिका प्रतिमानीकरण तथा बहिर्वेशन से एक कदम आगे कार्य होता है, विकसित की गई है, जिससे शीतकाल ग्रीष्म, जून, जुलाई+ अगस्त, सितम्बर तथा मानसून-पश्च वर्षणों का, समतल तथा एकसाथ लगे भारतीय क्षेत्रों पर अनुक्रमिक पद्धति से प्रागुक्ति हो सकती है।

अंटार्टिका को XVI खोजायत्रा तथा इण्डो-एक्स नौका विहार के दौरान प्राप्त वायुविलय कणों के वायुमण्डलीय विद्युत क्षेत्र, चालकता तथा आमाप वितरण के आंकड़ों का अध्ययन किया गया। प्रारम्भिक विश्लेषण ने बताया कि विद्युत क्षेत्र के प्रेक्षित दैनिक विचरणों की प्रावस्था एवं प्रवर्धन, इससे पूर्व महासमुद्रों पर तथा अंटार्टिक क्षेत्र में प्रेक्षित विश्वीय दैनिक विचरणों से भिन्न है। अन्तर-उष्णकटिबन्धीय अभिसरण क्षेत्र में उपस्थित उप माइक्रोन वायुविलय कणों के असाधारण रूप से विशाल सांदर्भ पाए गए।

आरनेज, डेरोल, खण्डा और सानन्द नामक लास्पेक्स- 97 स्थानकों के (कृषि मौसमविज्ञान वेधशाला) के वर्ष 1997 के सार रूपी आंकड़े विश्लेषित किए गए। देखा गया कि बाष्पन द्वारा मृदा से हो रहे आर्द्रता क्षय का 50% से अधिक तो सभी लास्पेक्स केन्द्रों के लिए प्रक्षेपण द्वारा क्षतिपूर्ति हो जाती है, इसलिए वह क्षेत्र 'अर्ध शुष्क' वर्ग में नहीं आता है। मिश्रित परत ऊंचाई को जानने के लिए आनन्द में लास्पेक्स-97 के आर एस/आर डब्ल्यू (धीरे उठनेवाले गुब्बरे) के आंकड़ों को भी विश्लेषित किया गया। स्टल की अन-स्थानिक पार्सल विचरण विधि से पाई गई 'मिश्रित परत' ऊंचाई मानसून पूर्व (मार्च-जून) 3 कि.मी. थी, मानसून के दौरान (जुलाई-सितम्बर) 1.5 कि.मी. थी और मानसून पश्च काल में (अक्टूबर-फरवरी) में 2 कि.मी. थी।

खण्डगढ़ के मॉन्टब्लेक्स आंकड़ों का उपयोग करके मानसून 1989-90 के दिवा समय सतह परत (1.30 मी) के लक्षणों के अध्ययन ने (1.15 मी) परत में गतिकींय अस्थायिकता दिखाई। आठ मी ए जी एल पर पवन और तापमान काल मालिका ने लघु अवधि (2-3 मिनट) तरंगे दिखाई जो सम्भवतः मध्य मासी तरंग बाताग्र के अतिप्रवण होने से और बाद में सूक्ष्म केल्विन-हेल्मोल्टज, महातरंगों के रूप में खण्डित होने के कारण हुई। अर्ध पवन घटकों के तापमान के साथ तथा क्षैतिजी पवन घटक के प्रावरथा कोण, तरंगों की उपस्थिति का प्रमाण देते हैं।

वर्ष 1994 तथा 1996 मानसून आगमन प्रावरथा (जून के प्रथम सप्ताह) के दौरान पश्चिमी तट और पूर्व अरब सागर के दिनप्रतिदिन त्रिविमीय ऊर्जाविक्रियों से, 1994 के दौरान निम्न क्षेत्रमण्डल में मूल गतिक ऊर्जा (केजेड) तथा भैंवर उपलब्ध सम्भाव्य ऊर्जा (ए ई) के विशिष्ट विस्तार का सुझाव है।

एक अध्ययन 'असमित आदर्शकृत चक्रवात को महासागर की प्रतिक्रिया' में देखा गया कि प्रतिमान ऊपरी परत मोटाई विचरण क्षेत्र में कोई अभिनति हो तो उसे निष्क्रिय बनाने के लिए पथ के बायी ओर पवन बल क्षेत्र में 30% असमितता देहली मान के रूप में कार्य करती है।

एक समित आदर्शकृत हटते चक्रवात को महासमुद्रीय प्रतिक्रिया का अध्ययन अरब सागर में तीन प्रेक्षित पर्थों के लिए किया गया। सभी मामलों में प्रतिमान धाराओं में दक्षिण अभिनति देखी गई है। जबकि ऊपरी परत मोटाई विचरण क्षेत्र में दक्षिण अभिनति केवल चक्रवात के पथ में उत्तर की ओर घटक वाले मामलों में ही प्रेक्षित की गई है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा प्रायोजित जलवायु अनुसंधान परियोजना की प्रथम प्रावस्था 31 मार्च 1999 को समाप्त हुई है। परियोजना की मदद से संस्थान में एक उच्च गति संगणकीय सुविधा प्रस्थापित की गई है। इस अभिकलित्र पर स्थापित वायुमण्डलीय पृथ्वीय परिसंचारण प्रतिमानों का उपयोग करके मानसून ऋतुवीय माध्य स्थिति तथा उसकी परिवर्तिता के कई सुख्चिपूर्ण अध्ययन किए गए हैं।

परियोजना में भाग लेने के लिए 'डब्ल्यू सी आर पी / क्लिवर / एशियन / एशियन आस्ट्रेलियन मानसून जीसीएम अन्तर तुलना पट' द्वारा सहभाग के लिए निमंत्रण पर यूकमो एजीसीएम के दीर्घ प्रचालन एवं समुच्चय समाकलन किए गए ताकि 1997 के मानसून के सामान्य व्यवहार को समझ सकेंगे जो वर्ष के दौरान बहुत शक्ति पूर्ण एल नीनो के कारण महत्वपूर्ण बना है।

पुरस्कार

सार्क युवा वैज्ञानिक पुरस्कार

सहायक निदेशक डॉ. नित्यानन्द सिंह को वर्ष 1993-1994 के लिए 13 वा सार्क युवा वैज्ञानिक पुरस्कार, अन्तर्राष्ट्रीय जलवायुविज्ञान जर्नल, खण्ड, 14, 1994, 61-70 में प्रकाशित शोधपत्र ग्रीष्म मानसून वर्षण विचरणों का प्रबोधन करने के लिए भारत पर वर्षा मापियों के जाल को इष्टतम बनाना के लिए दिया गया।

जे. दास गुप्ता पुरस्कार

भारतीय मौसमवैज्ञानिक संस्था के, वर्ष 1995-96 के लिए जे. दास गुप्ता पुरस्कार, पी.सी.एस.देवरा, पी.ई.राज, जी. पाण्डिदुर्दाई और एस. शर्मा को उनके द्वारा लिखित 'वायुमण्डलीय प्रबोधन' के लिए एक उच्च स्पेक्ट्रल विभेदन रेडियोमीटर' नामक शोधपत्र को दिया गया जो भारत के उपकरण संस्था के जर्नल, खण्ड 25, 1995, 142-154 में प्रकाशित हुआ था। पुरस्कार को ट्रापमेट-99 के उद्घाटन समारोह 16 फरवरी 1999 को क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई में प्रदान किया गया।

भा उ मौ वि सं रजत जयंती पुरस्कार

एच. पी. बोरगाँवकर, जी.बी.पन्त और के.रूप कुमार द्वारा लिखित 'सीडरस देवदार में वल्य-चौदाई परिवर्तन और पश्चिमी हिमालय पर उसकी जलवायी प्रतिक्रिया' और अन्तर्राष्ट्रीय जलवायुविज्ञान के जर्नल खण्ड 16, 1996, 1402-1422 में प्रकाशित शोध पत्र के लिए उन वैज्ञानिकों को वर्ष 1996 का 9 वां भा उ मौ वि सं रजत जयंती पुरस्कार प्रोफेसर

व्ही.एस.राममूर्ति, सचिव, भारत सरकार विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली द्वारा 17 अगस्त 1998 को संस्थान में आयोजित एक कार्यक्रम में दिया गया।

आर.एच. कृपलानी तथा अश्विनी कुलकर्णी को उनके द्वारा लिखित शोधपत्र 'दक्षिण पूर्व एशिया पर वर्षण परिवर्तिता भारतीय मानसून और एनसो तीव्रताओं के साथ सम्बन्ध नए संदर्भ' जो अन्तर्राष्ट्रीय जलवायुविज्ञान जर्नल, खण्ड 17, 1997, 1155-1168 में प्रकाशित हुआ, उसके लिए 1997 के 10 वें रजत जयंती पुरस्कार प्रदान किया गया। यह पुरस्कार संस्थान द्वारा आयोजित 'वायुमण्डल में दीर्घावधि प्रवृत्तियाँ और परिवर्तन' पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला के उद्घाटन के समय 16 फरवरी 1999 को प्रदान किया गया।

कार्यशालाएँ

अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला

संस्थान द्वारा 'वायुमण्डल में दीर्घावधि परिवर्तन और प्रवृत्तियाँ विषय पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला 16-19 फरवरी 1999 के दौरान संस्थान में आयोजित की गई। कार्यशाला में दुनिया के विभिन्न स्थानों से अग्रगत वैज्ञानिक दल एकत्रित हुए ताकि बदलती वायुमण्डलीय संरचना तथा आयनमण्डल एवं जलवायु परिवर्तन के मूल प्रश्नों पर चर्चा करके वायुमण्डलीय आंकड़ों के दीर्घ काल विश्लेषण तथा प्रतिमान अनुकारों से उन प्रश्नों पर नया प्रकाश ढाल सकें। कार्यशाला में बीस देशों से लगभग 97 अन्वेषकों ने भाग लिया।

कार्यशाला का उद्घाटन अन्तर्रक्ष अनुसंधान समिति कोरसार के भूतपूर्व अध्यक्ष प्रो.आर.आर.डेनिएल द्वारा किया गया। संयुक्त राष्ट्र अमेरिका (सं.रा.अ) के बोल्डर, कोलरेडो के वायुमण्डलीय अनुसंधान के राष्ट्रीय केन्द्र के डॉ. जी.पी. ब्राशर ने वायुमण्डल में पृथ्वीय परिवर्तनों पर प्रमुख प्रारम्भिक व्याख्यान दिया। डॉ. ए.पी. मित्रा, एफ.आर.एस.राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली कार्यक्रम के अध्यक्ष थे। इस अवसर पर संस्थान के बारे में संक्षिप्त विवरण तथा संस्थान के वैज्ञानिकों के द्वारा लिखित एवं प्रकाशित शोध पत्रों की एक सूची के साथ एक प्रकाशन विमोचित किया गया। साथ ही वर्ष 1997 के लिए 10 वां वार्षिक भा उ मौ वि सं रजत जयंती पुरस्कार भी प्रदान किया गया।

राष्ट्रीय कार्यशाला

भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान (भा उ मौ वि सं) तथा भारत मौसमविज्ञान विभाग (भा मौ वि) दोनों ने संयुक्त रूप से

17-21 अगस्त 1998 के दौरान पूर्वानुमान उन्मुख अनुसंधान अनुप्रयोग पर एक कार्यशाला आयोजित की। भारत सरकार, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली, के सचिव प्रो. व्ही.एस.राममूर्ति ने कार्यशाला का उद्घाटन किया। भारत मौसम विज्ञान विभाग तथा उसके क्षेत्रीय केन्द्र एवं वैधशालाओं के निदेशकों ने इस कार्यशाला में भाग लिया। संस्थान के वैज्ञानिकों ने प्रशिक्षण के लिए प्राध्यापकों के रूप में अपनी तज्ज्ञ प्रदान की।

भारतीय मौसमविज्ञानी संस्था, पुणे शाखा द्वारा प्रायोजित एवं संस्थान द्वारा सह प्रायोजित वार्षिक मानसून कार्यशाला - 1998, 22 दिसम्बर 1998 को आयोजित की गई।

सभा

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा आयोजित मानसून एवं उष्णकटिबन्धीय जलवायु के लिए परियोजना सलाहकारी तथा प्रबोधक समिति की तीसरी बैठक तथा भारतीय जलवायु अनुसंधान कार्यक्रम (आय सी आर पी) की बैठक 6-7 अक्टूबर 1998 के दौरान हुई।

उपाय खोज बैठक

इसरो भा उ मौ वि सं पुणे विश्वविद्यालय के सह आयोजित अनुसंधान कार्यक्रम में अधीन पुणे विश्व विद्यालय के भौतिक शास्त्रविभाग द्वारा 13 अक्टूबर 1998 को संस्थान में वायुमण्डलीय विज्ञान तथा प्रतिमानीकरण पर एक उपाय खोज बैठक आयोजित की गई। इस बैठक का उद्देश्य था अन्तरिक्ष भौतिकी के अधीन वायुमण्डलीय विज्ञानों में अनुसंधान के क्षेत्रों को पहचानना।

सम्मान

डॉ.पी.सी.एस.देवरा, उपनिदेशक, डॉ.एस.शिवरामकृष्णन, सहायक निदेशक तथा डॉ.(श्रीमती)एन.ए.सोनटके, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी के जीवन वृत्तान्त क्रमशः 'जग 2000 में मार्किंज हूज हू के 17 वें संस्करण तथा बीसवीं सदी में विशिष्ट व्यक्ति' जो यू.के.में केमिज के अन्तर्राष्ट्रीय जीवनी केन्द्र का है, समावेशित किए गए हैं।

वरिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी श्रेणी। डॉ.ए.के.सहाय तथा डॉ.पी.एन.महाजन के जीवनवृत्त विज्ञान और इंजिनीयरिंग का मार्किंज हूज हू के 5 वें संस्करण में प्रकाशित करने के लिए चुने गए हैं। डॉ.पी.एन.महाजन के जीवन वृत्त को 'हूज हू इन एशिया ऑण्ड पॉसिफिक नेशन्स' के 4 थे संस्करण में समावेशित करने के लिए तथा 'डिवर्टरी ऑफ इस्टर नेशनल बायोग्राफी' के 28 वें संस्करण में प्रकाशन के लिए भी चुना गया है। केमिज, इंग्लैण्ड के

इन्टरनेशनल बायोग्राफिकल केन्द्र के सम्पादकीय एवं सलाहकारी बोर्ड ने डॉ. पी. एन. महाजन के। 'इन्टरनेशनल मैन ऑफ दि मिलेनियम' नामित होने की पुष्टि दी है।

अन्तर्राष्ट्रीय बैठकों में सहभाग

निदेशक डॉ. जी.बी. पन्त ने द्रुतगति अनरेखीय जलवायु परिवर्तन पर कार्यशाला की वैज्ञानिक मार्गदर्शी समिति के सदस्य के रूप में भाग लिया तथा 31 मार्च से 2 अप्रैल 1998 के दौरान नेदरलैण्डस के नूरविजकेरहट में आय पी सी सी द्वारा आयोजित बैठक में भाग लिया।

द्विपक्षी अनुसंधान कार्यक्रम

अन्तर्राष्ट्रीय कार्यक्रम

संस्थान तथा बनविद्या एवं बनउत्पाद अनुसंधान संस्थान (एफ.एफ.पी.आर.आय), टस्कुबा, जापान के बीच 'मानसून एशिया में वृक्षजलवायवी पुनर्निर्माण तथा पृथ्वीय पर्यावरणीय परिवर्तनों का आकलन' नामक एक भारत - जापानी सहयोगी परियोजना प्रारम्भ की गई है। निदेशक, डॉ. जी.बी.पन्त ने इस कार्यक्रम के अधीन 13 सितम्बर - 17 अक्टूबर 1998 के दौरान जापान को भेंट दी। एफ.एफ.पी.आर.आय के डॉ. टाकेशी फ्यूजीवारा, डॉ. नाओकी फुजीवारा और डॉ. (कु) काना यामाशिटा ने नवम्बर 1998 - जनवरी 1999 के दौरान संस्थान को भेंट दी। इस परियोजना के अधीन पश्चिमी और पूर्वी महाराष्ट्र राज्य के उष्ण कटिबन्धीय वन प्रदेशों में क्षेत्रीय कार्यक्रम आयोजित किए गए तथा कई वृक्ष वलय नमूने एकत्रित किए गए।

इण्डो-एक्स 1999 के तीव्र क्षेत्रीय कार्यक्रम के दौरान भारत-फ्रेंच संयुक्त प्रयोग के अधीन, विज्ञानों की प्रयोगशाला जलवायु और पर्यावरण (एल.एस.सी.ई) प्रान्त के डॉ. (श्रीमती) हेलेन केचियर तथा डॉ. पॉट्रिक चॉजेझ ने 20-21 अक्टूबर 1998 के दौरान संस्थान को भेंट दी।

भा उ मौ वि सं-हॉडली केन्द्र एच ई कडी (एच ई एल) कार्यक्रम जो ब्रिटिश परिषद द्वारा प्रायोजित था, उसके अधीन कील विश्वविद्यालय, सं.रा. के उप कुलगुरु प्रो. जे. फिच, मि.आर.मन्नो, एच ई एल कार्यक्रम सं.रा. के प्रमुख तथा श्रीमती मंजुला राव एवं मिस. एमिली थॉमस जो ब्रिटिश उप उच्च आयोग के ब्रिटिश परिषद के थे संस्थान को 8 दिसम्बर 1998 को भेंट दी तथा संस्थान के वैज्ञानिकों के साथ चर्चाएँ की।

अब जारी भारत संरा एन एस एफ.अनुसंधान परियोजना 'वायुमण्डलीय रसायन - वायुविलय - जलवायु अन्तर्राष्ट्रीय' के अंश के रूप में संरा अ-

के जी एफ.डी.एल / एन ओ.ए.ए. के डॉ.व्ही.रामरवामी ने 11-18 फरवरी 1999 के दौरान संस्थान को भेंट दी तथा परियोजना में कार्यरत संस्थान के वैज्ञानिकों से चर्चाएँ की। चर्चा के दौरान जी एफ.डी.एल के विकिरणी अन्तरण प्रतिमानों का अनुसरित, संस्थान में उपलब्ध प्रयोगीय सुविधाएँ (लिडर, रेडियोमीटर और स्पेक्ट्रोमीटर) से तत्काल कार्य योजना और आंकड़े उत्पादन का कार्य आदि प्रबन्ध पूर्ण किए गए।

राष्ट्रीय कार्यक्रम

इण्डो-एक्स भारत कार्यक्रम के संस्थान के सहभाग के अंश के रूप में, एक घूर्णी रेखाछिद्र क्रमवीक्षण स्पेक्ट्रोमीटर की मॉरीशस विश्वविद्यालय, मॉरीशस में 16 सितम्बर 1998 को वायुमण्डलीय स्तम्भीय एन.ओ.ओ. और ओ₃ के प्रबोधन के लिए प्रस्तापित किया गया और नियत प्रेक्षण किए जा रहे हैं। भारतीय महासागर प्रयोग (इण्डो-एक्स) के प्रथम क्षेत्र प्रावर्षा कार्यक्रम के दौरान संस्थान में 101 दिनों के लिए भूमि आधारित सीधे एवं सदूर संवेदन तकनीकों का उपयोग करके वायुमण्डलीय वायुविलय और लेश गैसों के विशेष प्रेक्षण भी किए गए।

संस्थान के वैज्ञानिकों ने इण्डो-एक्स आय.एफ.पी - 99 कार्यक्रम के अधीन 20 जनवरी से 12 मार्च 1999 के दौरान सागरकन्या के नौका विहार में भाग लिया तथा हिन्द महासागर तथा अरब सागर के समुद्रीय वातावरण में वायुमण्डलीय वायुविलयों के सांदर्भ एवं आमाप वितरण ऐटकेन न्यूक्लिए, वायुमण्डलीय विद्युत क्षेत्र एवं चालकता के प्रेक्षण मूलक आंकड़े एकत्रित किए। इस दल के एक वैज्ञानिक ने अमेरिकी नौका 'रॉन ब्राउन' में मॉरीशस से मालदिव तक नौका यात्रा में भाग लिया।

इण्डो-एक्स भारत कार्यक्रम के अंश के रूप में भौतिक शास्त्र विभाग, धारवाड विश्वविद्यालय, धारवाड में वायुविलय लक्षण चित्रण तथा काले कार्बन कण सांदर्भ के मापन के लिए एक प्रेक्षण मूलक केन्द्र स्थापित किया गया। यह कार्यक्रम संस्थान द्वारा धारवाड विश्वविद्यालय और प्रान्त के दो वैज्ञानिकों के साथ आयोजित किया गया।

बॉबमेक्स में सहभाग

संस्थान ने बंगाल की खाड़ी मानसून प्रयोग (बॉबमेक्स) में प्रारम्भिक नौका विहार 23 अक्टूबर - 12 नवम्बर 1998 के दौरान बंगाल की खाड़ी पर 7° - 13° उ तथा 85° - 87° पू के क्षेत्र पर ओ आर व्ही सागरकन्या के

नैका विहार सं 138 सी में यात्रा के दौरान भाग लिया। राष्ट्रीय महासंग्रह विज्ञान संस्थान, गोआ के वैज्ञानिकों के सहयोग के साथ सतह मौसमविज्ञानी, वायुविज्ञानी एवं सीटी डी आंकड़े एकत्रित किए गए।

भा उ मौ वि सं-अन्तरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र (एस एसी) सहयोगी कार्यक्रम

पुणे पर ईसरो के आय आर एस-पी 3 ध्रुवीय कक्षीय उपग्रह के चलने के साथ तुल्यकालन में भा उ मौ वि सं में तथा मुलशी बांध क्षेत्र पर 1 और 25 जनवरी, 18 फरवरी, 14 मार्च और 7 अप्रैल 1999 कों तथा खड़कवासला बांध क्षेत्र पर भी 6 और 30 जनवरी, 23 फरवरी, 19 मार्च और 12 अप्रैल 1999 को लिडार और रेडियोमेट्रिक तकनीकों का उपयोग करके वायुमण्डलीय वायुविलयों के विशेष प्रेक्षण किए गए।

बी ए आर सी, मुम्बई के साथ सहयोग

भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र (बी ए आर सी) मुम्बई के अनुरोध पर 28 दिसम्बर 1998-01 जनवरी 1999 के दौरान संस्थान में, बी ए आ सी एवं संस्थान में उपलब्ध वायुविलय और विकिरण उपकरणीय सुविधाओं को लेकर कर्मावधि विधा में अन्तर तुलना प्रयोग किए गए। इस प्रेक्षणमूलक कार्यक्रम का मूल उद्देश्य बी ए आर सी में उपलब्ध विकिरणी अन्तरण प्रतिमान का सत्यापन करना है। विभिन्न पूरक उपरकार से प्राप्त वायुविलय संख्या सहति आमाप वितरणों के प्रारम्भिक परिणाम प्रयोगात्मक सीमाओं के भीतर अच्छे जमते थे और उपर्युक्त प्रेक्षण अवधि के दौरान सतत एक समान दिखाई दिए।

एक वैज्ञानिक प्रकाशन का विमोचन

जी.बी.पन्त, नित्यानन्द सिंह तथा एन.ए. सोनटके द्वारा सम्पादित वैज्ञानिक प्रकाशन 'कृषि मौसमवैज्ञानिक आंकड़ों के प्रबोधन और प्रबन्ध-1997 पर वि प्रौ वि / म.प. मौ पूरा के / भा उ मौ.वि सं लघु अवधि प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के व्याख्यान नोट, का भारत सरकार के सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली, प्रो. व्ही. एस. राममूर्ति द्वारा 17 अगस्त 1998 को संस्थान में आयोजित कार्यक्रम में विमोचित किया गया।

मानचित्रावली का प्रकाशन

'शिवा मानचित्रावली एशियाई ग्रीष्म मानसून 1979-95' की जलवायिकी' जो एच. अण्णामलै, जे. स्ट्रिंगो, के. हाडजेस, के. रूप कुमार और पी. दृचुक द्वारा तैयार किया गया और सं.रा. के रीडिंग विश्वविद्यालय

के मौसमविज्ञान विभाग की शिवा परियोजना द्वारा प्रकाशित किया गया है। जिसमें परियोजना में कार्य के लिए प्रतिनियुक्त संस्थान के डॉ. के. रूपकुमार ने अपना योगदान किया है।

प्रदर्शनियों में सहभाग

संस्थान ने निम्नलिखित विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रदर्शनियों में भाग लिया:

- भारत की विज्ञान दृष्टि प्रदर्शनी 'अग्रसर' विज्ञान और प्रौद्योगिकी में स्वतन्त्रता से लेकर उपलब्धियाँ तथा भविष्य के लिए दृष्टि क्षेत्र यह प्रदर्शन स्वतन्त्रता के 50 वर्ष को मनाने के उपलक्ष्य में नई दिल्ली में इण्डिया गेट पर 3-16 अगस्त 1998 के दौरान विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा आयोजित किया गया।
- सरस्वती विद्यालय यूनियन हायरस्कूल में 28 नवम्बर 1998 को आयोजित अन्तर शालेय विज्ञान प्रदर्शनी
- अण्णा विश्वविद्यालय, चेन्नई में 3-7 जनवरी 1999 को आयोजित भारतीय विज्ञान कांग्रेस का 86 वां वार्षिक अधिवेशन

संस्थान के पुस्तकालय को दान

संस्थान के पुस्तकालय को दिवंगत प्रो. आर. अनन्तकृष्णन, निदेशक (सेवानिवृत्त) तथा संस्थान के अधि सदरय की पुत्री, श्रीमती सीता से अमूल्य प्रकाशनों का दान मिला। डॉ. एस. एम. कुलश्रेष्ठ, मौसमविज्ञान के महानिदेशक (सेवानिवृत्त), डॉ. डी. ए. मुख्य, सहायक निदेशक (सेवानिवृत्त) तथा डॉ. श्रीमती ए. एम. सेत्वम उपनिदेशक (सेवानिवृत्त) से भी मूल्यवान प्रकाशन दान के रूप में प्राप्त हुए। इन प्रकाशनों में पुस्तकें, जर्नल, चुने उत्कृष्ट पत्र, शोधपत्रों के पुनर्मुद्रण तथा मौसमविज्ञान एवं वायुमण्डलीय विज्ञानों के विभिन्न विषयों पर वैज्ञानिक / तकनीकी रिपोर्ट है।

राष्ट्रीय विज्ञान दिन

संस्थान ने राष्ट्रीय विज्ञान दिन तमारोह के सम्बन्ध में 22 फरवरी 1999 से लेकर एक सप्ताह के लिए कार्यक्रम आयोजित किए थे। इस अवसर पर संस्थान के अनुसंधान क्रियाकलाप को दर्शानिवाले आम लोगों के लिए खुली प्रदर्शनी, आम व्यक्ति तथा विद्यार्थियों को प्रयोगशालाओं में अभिलित्र

एवं संस्थान के पुस्तकालय को भेंट तथा वैज्ञानिकों के साथ उनकी भेंट वार्ता चर्चा आदि का प्रबन्ध किया गया था। पुणे के पुणे विश्वविद्यालय के जीव प्रौद्योगिकी विभाग के जैवसूचना विज्ञान केन्द्र के निदेशक डॉ. अशोक कोलास्कर द्वारा एक लोकप्रिय व्याख्यान 'सूचना प्रौद्योगिकी; भविष्य के लिए उपलक्षण' 22 फरवरी 1999 को संस्थान में आयोजित किया गया। समारोह के प्रति अतिथि एवं प्रसार माध्यम के व्यक्तियों की प्रतिक्रिया उत्तम थी।

विश्व मौसमविज्ञान संगठन (वि. मौ. सं.) दिन

संस्थान ने विश्व मौसमविज्ञान दिन 23 मार्च 1999 को आयोजित किया था। समारोह के विशिष्ट कार्यक्रम थे सामान्य जन के लिए खुली वैज्ञानिक प्रदर्शनी, सामान्य जन तथा विद्यार्थियों की भेंट पाठशालाओं, कॉलेज एवं विश्वविद्यालयों से विद्याई परिषद सदस्य और वैज्ञानिकों की भेंट तथा संस्थान की श्रीमती अनंदा अ. शिरालकर का एक विशेष लोकप्रिय व्याख्यान 'भौसम, जलवायु और स्वास्थ्य' थे। इन समारोहों की श्रीमती शिरालकर द्वारा तयार की गई रिपोर्ट 23 मार्च 1999 को रात के 8:25 को आकाशवाणी पुणे द्वारा प्रसारित की गई तथा स्थानीय वृत्तपत्रों में प्रकाशित की गई।



पुणे विश्वविद्यालय के अध्यक्ष एवं हिन्दी विभाग के प्रोफेसर डॉ. उमाशंकर उपाध्याय हिन्दी समाह समारोह के अवसर पर अतिथि के रूप में व्याख्यान दे रहे हैं



विश्व विज्ञान दिन के अवसर पर पुणे विश्वविद्यालय के जैवसूचना विज्ञान केन्द्र के निदेशक डॉ. अशोक कोलास्कर एक विशेष व्याख्यान दे रहे हैं



भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संघटन के अध्यक्ष डॉ. के. एस. कर्तुरीराम, भा.उ.मौ.वि.सं. के श्री आर.एम. खल्दकर को उपग्रह मौसमविज्ञान तथा पृथ्वीय जलवायु में म्नातकोत्तर पदविका का पुस्तकार प्रदान कर रहे हैं।



विश्व मौसमविज्ञान संगठन (डब्ल्यू.एम.ओ) दिन समारोह के अंश के रूप में भा.उ.मौ.वि.सं. की श्रीमती. ए.ए. शिरालकर, एक लोकप्रिय भाषण दे रही है



पूर्वानुमान अनुसंधान

पूर्वानुमान अनुसंधान विभाग के अनुसंधान कार्यक्रम लघु, मध्यम और दीर्घ परिसर मापियों पर मानसून को समझ कर उसकी प्रागुक्ति करने हेतु निम्नांकित उद्देश्यों के साथ सूचित किए जाते हैं :

- पृथ्वीय एवं क्षेत्रीय प्रतिमान पूर्वानुमानों की विभिन्न भौतिकी प्रक्रियाओं के साथ संबंधना का अध्ययन
- ग्रहीय सीमा परत लक्षणों का अध्ययन
- संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति (एन डबल्यू पी) प्रतिमानों के लिए मौसम वैज्ञानिक प्राचलों के वस्तुनिष्ठ विश्लेषण में उपग्रह आंकड़ों का समावेश
- भारतीय प्रीष्म मानसून वर्षण की अन्तर वार्षिक एवं दीर्घ काल परिवर्तिता तथा नये प्रागुक्तकों के साथ सम्बन्ध स्थापित करना।
- दशकीय मापी पर एनसो एवं उत्तरी अटलांटिक दोलन (एन ए ओ) की परिवर्तनशीलता का अध्ययन
- संवहनीय वर्षण के कारण भारत पर ऊष्मा स्रोत और आर्द्रता द्रोणियों का अध्ययन तथा मानसून परिवर्तिता के साथ उसका सम्बन्ध

एन डबल्यू पी प्रतिमानीकरण तथा प्रतिमान निर्दानीकरण

एक अनस्थानीय वायुमण्डलीय सीमा परत (ए.बी.एल.) विसरण विधि जिसमें ए.बी.एल. ऊर्चाई को स्थूल रिचार्ड्सन संख्या के रूप में अभिव्यक्त किया जाता था उसे एक पृथ्वीय स्पेक्ट्रल प्रतिमान में टी 80 एल 18 विभेदन में समाविष्ट किया गया था। तीन दिन पूर्वानुमान प्रयोग याने मानसूनपूर्व, मानसून तथा मानसून पश्च इथितियों के लिए प्रयोग करके इस नई ए बी एल विधि के साथ सतह ऊष्मा तथा आर्द्रता उपलब्धि को ए बी एल प्रतिक्रिया का निरीक्षण किया गया। परिणामों ने बताया कि इस विधि में उपयोग किया गया ए बी एल ऊर्चाई का सूत्रीकरण भारतीय क्षेत्र पर ए बी एल के कालिक एवं स्थानीय परिवर्तिता के यथार्थ लक्षणों को आगे ला सकता है। इस विधि के संघाट प्रतिमान पूर्वानुमानों पर कैसे होता है इसका आकलन, तीन क्रमागत पूर्वानुमानों के संचय में वर्षण क्षमता-समक को संगणित करके और प्रतिमान में अब वर्तमान समय में उपयोगित एक स्थानीय विसरण विधि के साथ तुलना से किया जाता है। प्रक्षेपण के भिन्न भिन्न देहलियों के लिए संगणित उचित तर्जन प्राप्तांक (ई.टी.एस.) से संकेत मिलते हैं कि अधिक भारी प्रक्षेपण वर्गों के लिए चलाई जानेवाली स्थानीय ए.बी.एल. विधि से उच्चतर ई.टी.एस. और सतन अनस्थानीय ए.बी.एल. विधि सहित चलाए प्रतिमान से प्राप्त होता है जिससे सुझाव है कि तीव्र प्रक्षेपण स्थानों का पूर्वानुमान करने में नयी ए.बी.एल. विधि अधिक यथार्थ है।

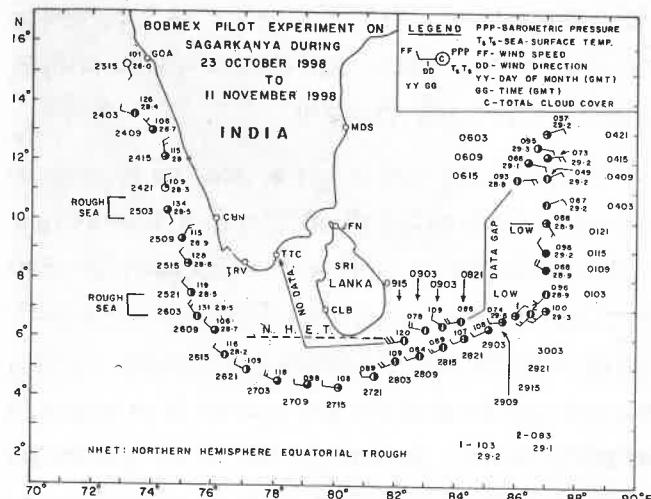
जान्जिक (1994) द्वारा सुझाई गई परिवर्तनीय आर्द्रता परिच्छेदिका सहित सुधारित बेट्स मिल्लर विधि को सीमित क्षेत्र प्रतिमान (लॉम) में अन्तर्वेशित किया गया। समायोजन प्राचलों के छः भिन्न समूहों का (सेट्स का) उपयोग करके पांच अवदाव के मामलों के निवेश के साथ 72 घण्टों के लिए प्रतिमान को समाकलित किया गया। इन सभी प्रयोगों को बेट्स-मिल्लर विधि के मूल रूप के साथ भी दोहराया गया। मूल रूप के कार्य की तुलना में सुधारित विधि उच्चतर पूर्वानुमान परिणामों को बताते हुए पाई गई।

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात की तीव्रता एवं संरचना का लॉम का उपयोग करके संख्यात्मक अनुकार किया गया। प्रतिमान को एक तल पर 10 दिनों के लिए 50 कि.मी. क्षेत्रीजी विभेदन सहित समाकलित किया गया। एक उष्णकटिबन्धीय चक्रवात के दाब और पवन परिच्छेदिका का सफलतापूर्वक अनुकार किया। देखा गया कि मध्य दाब का प्रथम दो दिनों में धीरे से न्हास होता है और उसके बाद 7 दिनों के समाकलन के बाद द्रुत गति से होता है फिर न्यूनतम 955 एच पी ए तक पहुंचता है जिससे उष्णकटिबन्धीय चक्रवात की प्ररूपी दाब परिच्छेदिका आती है। सतह पवन का विकास भी सतह दाब के साथ सुसंगत पाया गया। उष्णकटिबन्धीय चक्रवात के विकास पर उच्चतर विभेदन के प्रभाव की जांच करने के लिए विभेदन को 50 से 20 कि.मी. तक बढ़ाया गया। जांच से पता चला कि उच्चतर विभेदन के साथ उष्णकटिबन्धीय चक्रवात का विकास द्रुत गति से होता था जो 940 एच.पी.ए. के न्यूनतम मध्य दाब तथा बेहतर संरचना के साथ था। समुद्र सतह तापमान (एस.एस.टी.) तथा विकिरण को उष्णकटिबन्धीय चक्रवात तीव्रता की संबंधना का अध्ययन करने के लिए प्रयोग भी किए गए। देखा गया कि निम्नतर एस.एस.टी. के साथ, चक्रवात की वृद्धि दर भी धीमी हो जाती थी, सतह दाब में गिरावट आ जाती थी और अधिकतम तीव्रता भी कम ही पायी जाती थी। विकिरण के मामले में सतह-दाब का काल विकास भी देरी से तीव्र होता दिखाई देता था परन्तु अधिकतम तीव्रता, विकिरण के मामले के समान ही होती थी।

मानसून-पूर्व ऋतु (मार्च से जून) के संवहन-पूर्व वायुमण्डल का अध्ययन कलकत्ता के 00 यू.टी.सी. और 12 यू.टी.सी. के लिए वर्ष 1980 के रेडियो-सोण्डे (आर.एस.)/राविण्ड सोण्डे (आर.डबल्यू) आंकड़ों को लेकर किया गया। भिन्न तापगतिक सूचिकाएँ तथा प्राचल संगणित करने के लिए कूट (कोड) तयार किए गए। संवहनीय उपलब्ध सम्भाव्य ऊर्जा (केप) तथा सामान्यकृत केप को संगणित करके वायुमण्डल की उत्पात्वक प्रकृति का अध्ययन किया गया और झंझावाती गर्जनी दिन तथा अनगर्जनी दिनों के पूर्वानुमान में सफलता को आकलित करने के लिए सूचिकाओं की जांच क्षमता प्राप्तांकों को लेकर की जा रही है।

वर्ष 1994, 1995 और 1996 की ग्रीष्म मानसून ऋतुओं के लिए, अखिल भारत वर्षा और निम्न क्षेत्रमण्डलीय क्षेत्रीय तरंगों की संबंध अन्तरण प्रक्रियाओं के बीच का एक सहसम्बन्ध विश्लेषण किया गया। परिणामों से संकेत प्राप्त थे कि (i) माध्य याम्योत्तरीय परिसंचारण (एम.एम.सी.) द्वारा ग्रीष्म अन्तरण से संबंध के अन्तरण का अखिल भारत वर्षा के साथ महत्वपूर्ण सहसम्बन्ध है और (ii) एम.एम.सी. तथा ग्रीष्म तरंगों की अन्तरण प्रक्रियाओं के स्थानीय एवं कालिक परिवर्तनों में सुरक्षित है।

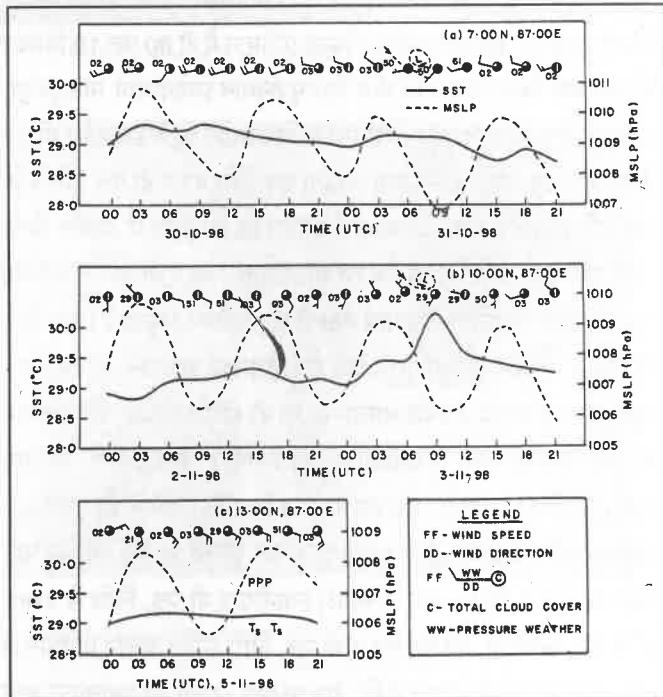
महासमुद्रीय अनुसंधान नौका (ओ.आर.वी) सागरकन्या पर बॉबमेक्स (बंगाल की खाड़ी मानसून प्रयोग) के मार्गदर्शी यात्रा (सं.एस.के 138 सी के दैरान अरब सागर पर (मार्ग में) तथा क्षेत्र स्थान पर (7° - 13° उ 85°-87° पू) अवधि 23 अक्टूबर-11 नवम्बर 1998 के लिए एकत्रित आंकड़े याने, एस.एस.टी. के लिए सतह महासमुद्र मौसमविज्ञानी आंकड़े, शुष्क बल्ब तथा आर्द्धबल्ब तापमान, पवन गति, पवन दिशा, माध्य समुद्र स्तर (एम.एस.एल.) दाब और कुल मेघाच्छादन के आंकड़ों का विश्लेषण किया गया (चित्र 1) विश्लेषण के परिणामों के विशिष्ट लक्षण हैं। (i) अरब सागर में एस.एस.टी. कम था 15° उ 73.1 पू पर कम (28° सी) था। वह दक्षिण की ओर लगातार बढ़ता गया और 9.2° उ, 75° पू पर एक उच्च मूल्य (28.9° सी) प्राप्त करता था और फिर हिन्द महासागर में 5.4° उ, 76.3° पू दक्षिण की ओर लगातार घटता गया और 28.3° सी तक पहुंच गया। (ii) बंगाल की खाड़ी अरब सागर से तुलनात्मक रूप से अधिक गर्म थी (28.9 - 29.5° सी) असाधारण रूप से एस.एस.टी. का उच्च मूल्य



चित्र 1 : बॉबमेक्स मार्गदर्शी प्रयोग और आर.वी सागरकन्या पर (नौका यात्रा क्र. 138 सी) राह में प्रति छ. घण्टे अन्तर से नियत मौसम (DDFF, PPP, TS, TS, और YYGG)

(30.4° सी) 10° उ, 87° पू पर 1330 आयएसटी (08 यू.टी.सी) 3 नवम्बर 1998 को अभिलिखित किया गया। एसएसटी का यह मूल्य उसदिन के उसी समय के अधिकतम पृथ्वीय सौर्य विकिरण (1064 डब्ल्यूएम²) से जमता था। (iii) पवन क्षेत्र दोनों समुद्रों पर बहुत परिवर्तनशील था और अध्ययन क्षेत्र के आडे विचरनेवाली उच्च दाब एवं निम्न दाब विधि से वह अधिकतर नियंत्रित था। (iv) अधिकतम पवन गति के दो क्षेत्र (5-8 मी¹) 10° उ 75° पू और 6.7° उ 75.7° पू. क्रमशः पाए गए (v) दो आनुक्रमिक दिन (25 और 26 अक्टूबर) को एक ही समय (03 यू.टी.सी) पर दोनों क्षेत्रों के दाब क्षेत्र 1013.4 एच पी ए पाया गया। (vi) बंगाल की खाड़ी पर (2-4 मी¹) के निम्न पवन गतियाँ 7° उ, 87° पू और 10° उ, 87° पू के दो निम्न दाब क्षेत्रों के साथ पाई गई और 13° उ, 87° पू पर उच्च पवन गतियाँ (5-12 मी¹) पाई गई। (vii) एम.एस.एल दाब ने 2-3 एचपीए के आयाम एक प्रमुख अर्ध दिवसीय दोलन दिखाया (चित्र 2). पवन क्षेत्र ने यह दोलन दिखाया जबकि अन्य तत्व याने एस.एस.टी. वायु तापमान और मेघाच्छादन ने दैनिक दोलन दिखाया, और (viii) मेघ गुच्छों ने अध्ययन क्षेत्र पर विचरित होकर प्रचुर वर्षा 87° पू के साथ साथ कुछ अवसरों पर (10-30 मी.मी.) दी।

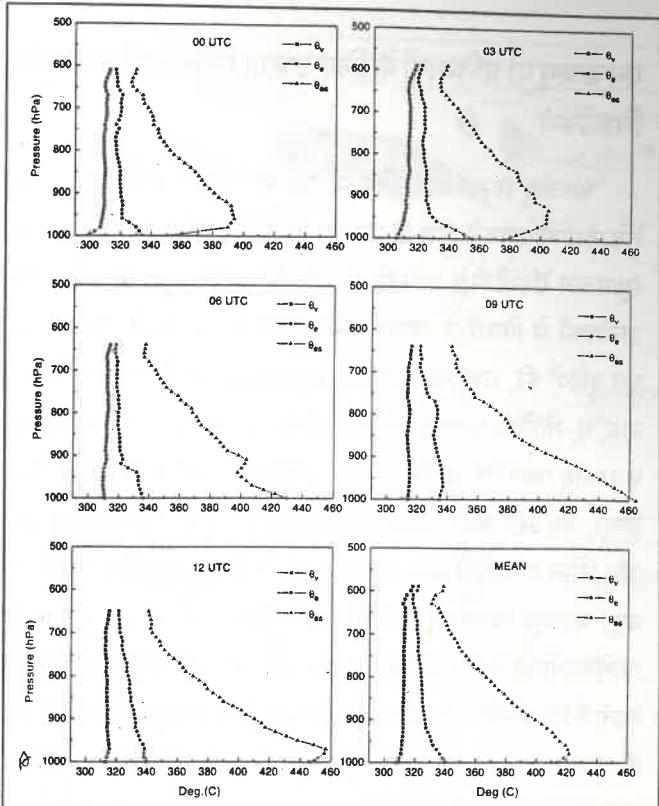
उत्तर-पश्चिम भारत में आनन्द ($22^{\circ} 35'$ उ, $72^{\circ} 55'$ पू, 45.1 मी ए एस एम एल) में भू सतह प्रक्रिया प्रयोग (लास्पेक्स-97) के दैरान तीन



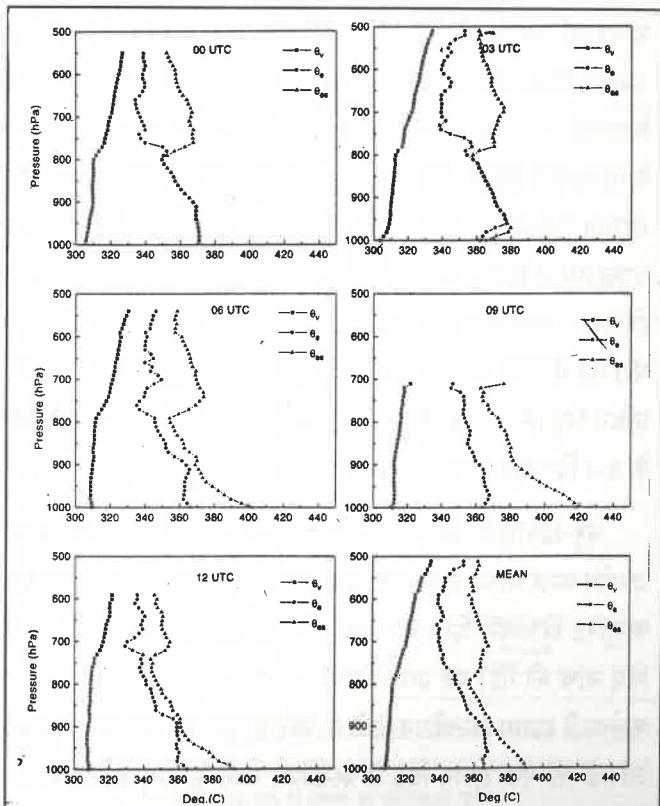
चित्र 2 : मौसमवैज्ञानिक प्राचलों का दैनिक परिवर्तन (YYGG, NDDFF, PPP, TS, TS, WW,) (अ) 7° उ, 87° पू (ब) 10° उ, 87° पू और (क) 13° उ, 87° पू में

घण्टे (00 यू.टी.सी. से 12 यू.टी.सी.) रेडियो सोण्डे/रेडियोविण्ड (धीरे से चढ़नेवाले गुब्बारे) आंकडे और प्रति घण्टा बहु-स्तर स्तम्भ प्रेक्षण पांच आनुक्रमिक दिन याने मई महिने में 13 से 17 (मानसून पूर्व) और जुलाई (मानसून) 1997 में लिए गए और उनका विश्लेषण किया गया। ऊर्ध्व में 10 एच.पी.ए. में तापमान और आर्द्रता परिच्छेदिकाओं के परिणाम ने एक विशिष्ट सूखापन मई में और 1000 से 600 एच.पी.ए. पर जुलाई में प्रमुख गीलापन दिखाए। आर्द्रता के उच्च मूल्य मई में 10 ग्राम/कि.और जुलाई में 25 ग्राम/कि. सतह में बंधे हुए है। मई के शुष्क और गर्म महिने के दौरान θ_v , θ_e और θ_{es} परिच्छेदिकाओं ने लगभग 3.5 कि.मी. की एक माध्य संवहनी मिश्रित परत ऊंचाई दिखाई तथा सापेक्ष रूप से आर्द्र और ठंड जुलाई के महिने में 1.5 कि.मी. ऊंचाई दिखाई। मई के दौरान परिच्छेदिकाओं ने सतह स्थायी सीमा परत का दैनिक विचरण (1000-950 एच पी ए) दिखाया जबकि अवशिष्ट सीमा परत (850-650 एच पी ए) बहुत ही कम दैनिक परिवर्तन दिखाता था। फिर भी, सतह स्थायी परत और अवशिष्ट परत के मध्यवर्ती परत (950-850 एच पी ए) ऊर्ध्व रूप से तरंगित होती है और यह क्रिया दिन के समय सूर्य के आगे बढ़ने के साथ ही सतह स्थायी सीमा परत के गर्म या ठंडे होने पर निर्भर करती है। (चित्र 3 अ) मई महिने के विपर्यास, θ_v , θ_e और θ_{es} परिच्छेदिकाएँ जुलाई में भिन्न संरचना दिखाती है। पूरे दिन में सतह स्थायी परत हमेशा 1000-950 एच पी ए के बीच रहती है जिसका कारण है विस्तारित आर्द्रता और तत्सम्बन्धित सतह शीतलन, जबकि अवशिष्ट सीमा परत तीन परतों में याने उपरोक्त परत (950-900 एच पी ए) में परत (900-750 एच पी ए) और में परत (750-720 एच पी ए) में बंट जाती है। फिर भी उपर्युक्त तीन परतों में एक दैनिक और कालिक दोलन उपस्थित है। इन लक्षणों को पूर्ण रूपसे चित्र 3 बी में दिखाया गया है।

विकिरण (भीतर आनेवाले, बाहर जानेवाले तथा कुल) संवेद्य ऊष्मा, सुप्त ऊष्मा और संवेद्य, मृदा सतह तापमान और ग्रहीय सीमा तह ऊंचाई (संवहनी मिश्रित परत) आदि को संगणित करने के लिए 9.5 मी. स्तर पवन क्षेत्र और 1 मी. स्तर तापमानों को स्तम्भ आंकडों का उपयोग करके एक-विमीय प्रतिमान को जिसमें रिफ्स सतह सार रूपी मौसम आंकडों को निवेश के रूप में उपयोगित किया जाता है, चलाया गया। आनन्द में रेडियो सोण्डे तथा स्तम्भ में प्रेक्षित परिणामों के साथ इन परिणामों की तुलना से, थोड़ा बहुत एक समान परिणाम दिखाई दिए, औसतन त्रुटी 5 से 15% थी।



चित्र 3 अ : आनन्द में 16 मई 1997 के लिए θ_v , θ_e , θ_{es} , के दिन का समय विचरण



चित्र 3 ब : आनन्द में 17 जुलाई 1997 के, दिये θ_v , θ_e , θ_{es} , के दिन का नमम विचरण

एन् डब्ल्यू पी प्रतिमानों के लिए उपग्रह निवेश सहित वस्तुनिष्ठ विश्लेषण

भारतीय समुद्रों पर मिनिकॉर्ट तथा पोर्ट ब्लेअर द्वीप केन्द्रों से प्राप्त रेडिओसोण्डे आंकडे तथा डी एम एस पी/एस एस एम से प्राप्त उपग्रह सूक्ष्मतरंग रेडियो मेट्री आंकडों का उपयोग करके निकट काल में विभिन्न अन्वेषकों से विकसित अल्गोरिथ्मों की अन्तर-तुलना की गई। आर एम एस त्रुटियों की, सहसम्बन्ध गुणांक तथा बायस त्रुटियों की तुलना करने के बाद, भू-भौतिकी प्राचलों की पुनःप्राप्ति के लिए पेट्री के अल्गोरिथ्मस 1993 ए (सतह पवन वेग के लिए), पेट्री 1993 बी (समाकलित जलवाष्य के लिए), वेंग और ग्रोडी 1994 (समाकलित मेघ तरल जल घटक के लिए) और स्मित इत्यादि 1996 (प्रक्षेपण दरों के लिए) अत्यधिक यथार्थ पाए गए। मानसून अवधियों में भिन्न भिन्न मौसम परिघटनाओं के लिए इन अल्गोरिथ्मों को आगे मूल्यांकित किया गया। परिणामों से अनुमानित किया जाता है कि भारतीय समुद्रों पर मानसून प्रणालियों के बेहतर चित्रण के लिए डी.एम.पी-एस.एस.एम/। आंकडों से प्राप्त आकलित भू-भौतिकी प्राचलों का उपयोग सम्भाव्य है।

इनसाट मेघ प्रतिविम्बता तथा अवधि 1987-98 के लिए ई सी एम डब्ल्यू एफ और एन सी एम आर डब्ल्यू एफ के पुनः विश्लेषण आंकडों का उपयोग करके विषुवतीय हिन्द महासागर पर पूर्व की ओर प्रगत अति विशालमेघ गुच्छों के संरचनात्मक लक्षणों का अध्ययन किया गया। अध्ययन के परिणामों ने दिखाया कि अति विशाल मेघ गुच्छों की प्रेक्षित पदानुक्रमिक संरचना, पूर्व की ओर प्रगत केल्विन तरंग प्रकार विधा से सम्बन्धित थी और प्रमुख रूप से क्षेत्रीय पवन घटक में 10° उ और 10° द के अन्दर वह प्रखर होता था। अति मेघ गुच्छों की प्रगति की गति $5-7^{\circ}$ /दिन के आसपास थी। यह भी देखा गया कि मानसून प्रणाली की उत्पत्ति/विकास, दक्षिण-पश्चिम विषुवतीय हिन्द महासागर पर अति मेघ गुच्छ की प्रथम उपस्थिती के 3-4 दिन बाद बंगाल की खाड़ी पर होता था।

बहु-द्विघातिक अन्तर्वेशन (एम क्यू आय) विधि की तकनीक का उपयोग करके माध्य समुद्र स्तर दाब क्षेत्र का विश्लेषण करने के लिए एक वस्तुनिष्ठ विश्लेषण विधि का विकास करके कुछ सार रूपी स्थितियों के लिए जांच की गई। यह प्रसरण कार्य को आधार कार्य के रूप में उपयोग करनेवाली इष्टतम अन्तर्वेशन विधि के जैसे ही, एम क्यू आय भी बिखरे हुए आंकडों को एक समान ग्रिड में प्रस्थापित करने के लिए अतिप्रबल्यज त्रिज्य आधार कार्य का उपयोग करता है। इष्टतम अन्तर्वेशन तथा ब्राट्शेत

के विश्लेषण की तुलना में इस विधि से उच्च वर्ग का विश्लेषण तयार होता है।

पर्यावरणीय प्रागुक्ति के लिए राष्ट्रीय केन्द्र द्वारा भारतीय क्षेत्र के लिए दिए गए निम्न क्षेत्रभागणदलीय ऊर्ध्व वेग क्षेत्र के (एन सी ई पी एन सी ए आर पुनः विश्लेषण आंकडे ० एन सी ई पी) की तुलना बंगाल की खाड़ी पर मानसून अवदाब के तीन मामलों के लिए याने (i) 2-7 अगस्त 1988 (ii) 28-30 जुलाई 1991 और (iii) 18 और 23 जुलाई 1993 के लिए इष्टतम अन्तर्वेशन विधि का उपयोग करके विश्लेषित क्षेत्रों से शुद्ध गतिक विधि से संगणित ऊर्ध्व वेग क्षेत्र (० ओएलआर के साथ और ० ओएलआर के बिना) के साथ की गई। परिणामों ने बताया कि (i) ओ एल आर आंकडों से अपसारी अंश को न समावेशित करके विश्लेषित क्षेत्र से संगणित ऊर्ध्व वेग पैटर्न और कांतिमान पुनः विश्लेषण से प्राप्त आंकडों के समान थे परन्तु ० एन सी ई पी हिन्द महासागर पर मेघाच्छादन को ० बिना ओ एल आर से बेहतर दिखाता है और (ii) जब विश्लेषित क्षेत्र में ओएलआर आंकडों से पवन के अपसारी अंश को रखने पर प्रणाली का बेहतर चित्रण होता है। यह ० क्षेत्र ० एन सी ई पी से अधिक उपग्रह मेघ बिम्बता से बेहतर जमता है।

विस्तारित परिसर प्रागुक्ति

वर्ष 1998 के मानसून की सम्भावना

सामान्य से कम तथा सामान्य से अधिक वर्षा घटनाओं के दौरान भारतीय मानसून वर्षण (आय एम आर) पर एल नीनो/ला नीना के संघात का परीक्षण किया गया। अध्ययन से संकेत मिला कि ऋतुवीय मानसून वर्षण सामान्य के धनात्मक पक्ष में (या अधिक भी) होने का पूर्वानुमान है। चूंकि ये संकेत थे कि पूर्वी विषुवतीय प्रशांत ला नीना प्रावस्था में अगस्त-सितम्बर 1998 में प्रवेश करेगा, मानसून 1998 की सम्भावना में यह सुझाव था कि अगस्त-सितम्बर 1998 के दौरान भारत पर अच्छी मानसून क्रियाशीलता के लिए अनुकूल समय रहेगा। संचयी आकलित भारतीय मानसून वर्षण (आय एम आर) 5 अगस्त 1998 तक सामान्य का 98.7% था जबकि ऋतु के अन्त में याने 30 सितम्बर 1998 तक वह सामान्य का 106% था, जिससे उपरोक्त सम्भावना की पुष्टि होती है।

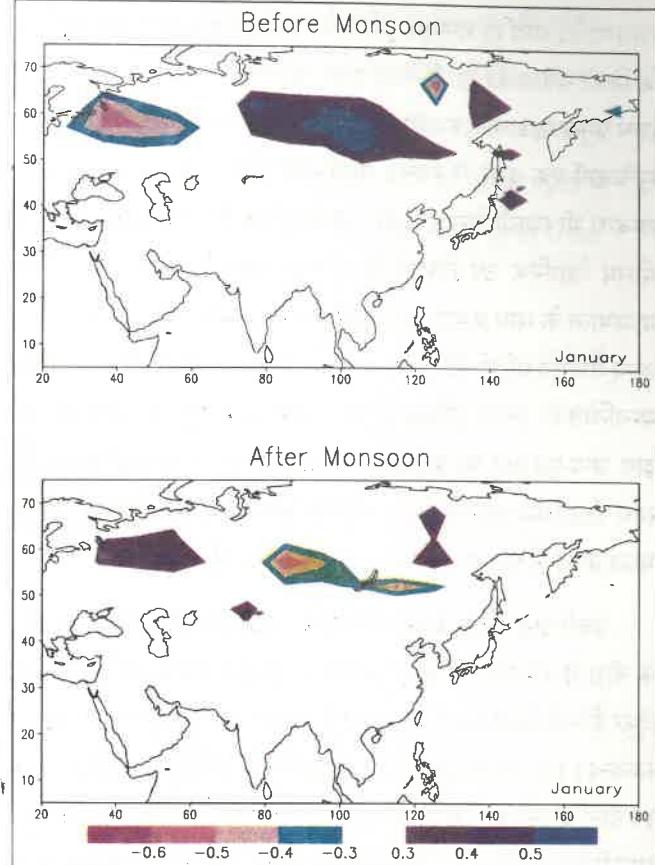
सुदूर सम्बन्ध: सोवियत हिम गहराई तथा भारतीय मानसून वर्षण

अभिनव काल तक जमीन की सही हिम गहराई आंकडे उपलब्ध नहीं थे। फिर भी, संयुक्त राज्य अमेरिका तथा पूर्व सोवियत सोशलिस्ट रिपब्लिक संघ के बीच हुए द्विपक्षी आंकडे विनिमय करार के अधीन, सोवियत हिम गहराई आंकडे संचय का विकास किया गया है। आंकडे 284 केन्द्रों के हैं

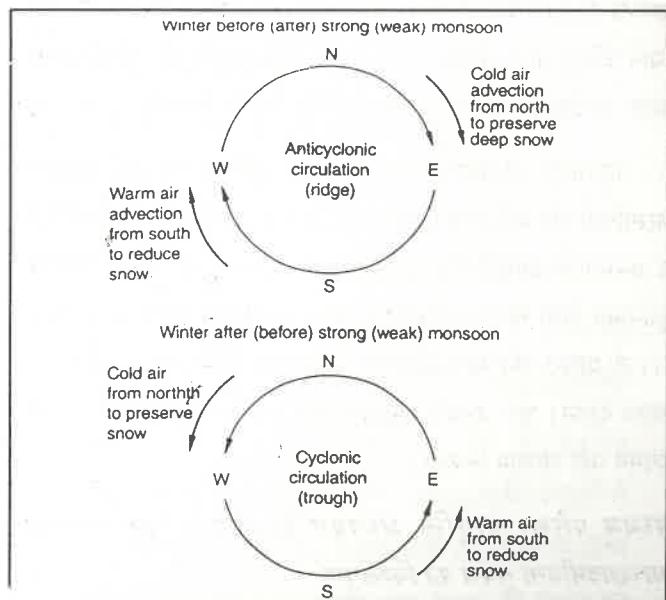
तथा 1881 से 1985 के बीच की अवधियों के लिए है। हिम गहराई और भारतीय मानसून वर्षण (आय एम आर) के बीच पश्च और अग्र सहसम्बन्ध गुणांकों से पता चला कि शीतकाल हिम गहराई जो मास्को के चारों ओर घेरी हुई पश्चिमी यूरोपिया पर (याने पूर्वी यूरोपिया जो मध्य साइबेरिया में है)। बाद के आय एम आर के साथ विशिष्ट ऋणात्मक (धनात्मक) सम्बन्ध दिखाता है। मानसून के तुरन्त बाद सम्बन्धों के चिन्ह दो क्षेत्रों पर उलटे हो जाते हैं। (चित्र 4) इस सहसम्बन्ध से संकेत है कि शीत काल में एक सशक्त (शक्तिहीन) मानसून के पहले एशिया पर एक मध्य अक्षांश दीर्घ तरंग पैटर्न एक असंगत कट्टक (द्रोणी) से जुड़ा होता है। जैसे जैसे शीतकाल से वर्सन्त को समय गुजरता है। सार्थक सम्बन्ध के सुरंगत क्षेत्र दक्षिण पूर्व की ओर बढ़ते दिखाई देते हैं। हिम गहराई के आनुभविक लांबिक कार्य विश्लेषण से पता चलता है कि प्रथम विधा एक द्वि-ध्रुव प्रकार की संरचना दिखाती है जिसका एक केन्द्र मास्को के चारों ओर है और दूसरा मध्य साइबेरिया पर है जो क्षेत्रीय सहसम्बन्ध संरचना के समान ही पैटर्न दिखाती है। दशकीय मापी आय एम आर विचरण, उत्तरी गोलार्ध मध्य अक्षांश हिम गहराई विचरणों से उष्णकटिबन्धीय एन सो (एल नीनो दक्षिणी दोलन) परिवर्तिता की अपेक्षा अधिक सम्बन्ध रखता है।

पश्चिम को ऋणात्मक सहसम्बन्ध तथा पूर्व को धनात्मक सहसम्बन्ध से संकेत है कि एक सशक्त मानसून के पहले उच्च हिम गहराई तथा सशक्त मानसून के बाद शीतकाल में इसका उलटा (विपरीत) होता है। इससे एक सशक्त मानसून के पहले एशिया पर एक सशक्त कट्टक या एक असंगत प्रति चक्रवाती परिसंचारण (चित्र 4 ऊपरी भाग) साथ ही हिम गहराई को कम करने के लिए ऊंचे क्षेत्र के पश्चिमी भाग पर दक्षिण से गर्म हवा अभिवहित होती है और गहरे हिम को परिरक्षित करने के लिए ऊंचे के पूर्वी भाग पर उत्तर से ठंडी हवा चलती है और सशक्त मानसून के बाद उसका उलटा होता है (चित्र 4 निचला भाग) जिसमें एशिया पर एक असंगत द्रोणी और गहरे हिम के साथ सम्बन्धित द्रोणी के पश्चिमी भाग पर ठंडे दक्षिणी ओर प्रवाह (धनात्मक सह सम्बन्ध) और द्रोणी के पूर्वी भाग पर गर्म दक्षिणोन्मुखी प्रवाह एवं अधिक पतला हिमाच्छादन (ऋणात्मक सहसम्बन्ध) इन प्रक्रियाओं का आरेखित चित्रण चित्र 5 में है।

अवधी 1974 से 1996 तक के लिए एन ओए पृथ्वीय पथ के अपग्रह से प्राप्त और एल आर आंकड़ों का विश्लेषण, भारतीय मानसून वर्षण (आय एम आर) के साथ उसके सम्बन्ध के विवरणात्मक अध्ययन के लिए किया गया। अध्ययन से पता चला, कि 30°d और 97.5°p के निकट दक्षिण हिन्द महासागर पर अप्रैल के दौरान और एल आर का सशक्त धनात्मक



चित्र 4 : सोनियत हिम गहराई और भारतीय मानसून वर्षण के बीच सुदूर सम्बन्ध



चित्र 5 : सशक्त (शीत) मानसून के पहले शीतकाल के दौरान एशियन क्षेत्र पर एक कट्टक (द्रोणी) को दर्शानेवाला व्यवस्थात्मक निरूपण और मानसून के पीछे शीतकाल में प्रक्रियाओं का उलट जाना (N उत्तर, S दक्षिण, W पश्चिम, E पूर्व)

सम्बन्ध है। साथ ही मानसून पूर्व महिना (मई) में 22.5°उ और 92.5°पू के निकट बंगाल की खाड़ी के शीर्ष पर ओ एल आर का आय एम आर के साथ प्रमुख ऋणात्मक सम्बन्ध पाया गया। इन दो क्षेत्रों के ओ एल आर की सूचिकाएँ एक दूसरे से स्वतंत्र पायी गयी और आय एम आर के साथ सम्बन्ध भी स्थायी दिखाई दिया। ये दो सूचिकाएँ, प्रायः द्वीर्घीय भारत के मौसम वैज्ञानिक उप विभागों के मानसून वर्षण के साथ तथा पश्चिम मध्यभारत के साथ ऋमणः महत्वपूर्ण सम्बन्ध रखना दिखाई देती है और वे अन्य मानसून महिनों की तुलना में जुलाई के अखिल भारत वर्षण से अधिक सम्बन्धित हैं। इन दो सूचिकाओं का उपयोग करके बहु समाश्रयण प्रतिमान द्वारा आय एम आर का पूर्वानुमान समाधानकारक ढंग से कार्य कर रहा है। साथ ही पश्चिम मध्य भारत के मानसून वर्षण तथा (जुलाई के) अखिल भारत वर्षण के लिए पूर्वानुमान का कार्य उत्साहकारक था।

उत्तरी अटलांटिक दोलन (एन ए ओ) तथा दक्षिणी दोलन (एस ओ) के बीच के सम्बन्ध की जांच 108 वर्ष (1881-1998) के आंकड़ों को लेकर की गई। देखा गया कि इन दोनों दोलनों में सालियकीय रूप से प्रतिलोम सम्बन्ध (1% स्तर पर प्रमुख) है। तिर्थक रेपेक्ट्रल विश्लेषण दिखाता है कि इन दोनों दोलनों के बीच प्रावस्था कोण लगभग 90 डिग्री है। भारत के पांच समांगी क्षेत्र (याने उत्तर-पश्चिम भारत, पश्चिम-मध्य भारत, मध्य उत्तर पूर्व भारत और दक्षिण प्रायः द्वीर्घीय भारत) के एन ए ओ और वर्षण के बीच के सम्बन्ध की जांच की जा रही है। विश्लेषण ने दिखाया कि तीन समांगी क्षेत्र (याने दक्षिण प्रायः द्वीर्घीय भारत, उत्तर पश्चिम भारत और पश्चिम मध्य भारत) पर दीर्घवधि प्रागुक्ति के लिए अप्रैल एन ए ओ एक उपयोगी प्राचल है।

बहु समाश्रयण समीकार जो प्राचल याने उत्तरी गोलार्ध सतह तापमान असंगतियाँ और मई महिने में 200 एच पी ए पर कोणीय संवेग असंगतियों के अन्तरण पर आधारित है, उसके द्वारा मानसून 1998 के लिए दीर्घवधि पूर्वानुमान दिया गया। पूर्वानुमान सामान्य के धनात्मक पक्ष में (+6%) था। नए प्राचल याने एन ए ओ (उत्तर अटलांटिक दोलन) एन पी ओ (उत्तर प्रशांत दोलन) और जनवरी 1998 में डी बिल्ट तापमान असंगति से भी लगभग यहीं परिणाम निकला।

मध्यम परिसर प्रागुक्ति अध्ययन के लिए 5 दिन स्थानीय आच्छादनीयता वर्षण का विश्लेषण

भारत के उपविभागों पर 5 दिन माप पर गुणात्मक रूप से वर्षा के निदानात्मक एवं मौसम पूर्वानुमानिकी अध्ययन करने के लिए प्रतिदिन प्रेक्षित किए गए वर्षण लक्षणों के स्थानीय विनाश का सांख्यिकीय रूप से विश्लेषण

किया गया। इन अध्ययनों का उद्देश्य था मध्यम परिसर मापी पर मौसम घटनाओं के काल विकास को समझना इसलिए मार्कोव श्रृंखला प्रकार के बहु स्थिति सामान्य प्रसम्भाव्य प्रतिमानों के अनुप्रयोग द्वारा सारस्प मापी पर इन लक्षणों के सातत्य व्यवहार का परीक्षण किया गया। मध्यम से विस्तारित परिसर मापी पर क्षेत्रीय वर्षण लक्षणों की प्रागुक्ति करने के लिए प्रचालन पूर्वानुमानकों के लिए उपयोगी 5 दिन वर्षण आच्छादन लक्षणों के बारे में जलवायी सूचना का भण्डार उपलब्ध किया गया।

जलवायु परिवर्तन अध्ययन के लिए साप्ताहिक वर्षण का विश्लेषण

भारत के छोटे क्षेत्रीय भाग ($2.5^{\circ} \times 2.5^{\circ}$ जाल वर्ग) पर साप्ताहिक वर्षण तीव्रता को ग्रीष्म मानसून के अन्दर बाढ़ तीव्रता के एक माप जैसा लेकर 40 वर्षों के दो क्रमागत लघु जलवायी कालावधियों पर सांख्यिकीय रूप से तुलना की गई। अध्ययन का उद्देश्य निकट वर्तमान जलवायी कालावधियों में बाढ़ तीव्रता में जलवायी विचरण का परीक्षण करना था। बाढ़ प्रवृत्त क्षेत्र, उत्तर पूर्व भारत पर साप्ताहिक सामान्य वर्षण का परीक्षण किया गया। उत्तर भारतीय उपविभागों पर बाढ़ प्रवृत्त अवधियों को भी पहचाना गया। विश्लेषण ने दिखाया कि पश्चिमी आसाम पर मध्य-जुलाई के दौरान तीव्र बाढ़ों की सम्भावना निकट काल में प्रमुख रूप से बढ़ गई है।

मानसून अध्ययन और पूर्वानुमान

पूर्व मध्य अख्त सागर 4 जून पर बने एक अवदाव के साथ जुड़कर दक्षिणी प्रायः द्वीप पर मानसून 1998 का आगमन हुआ जिसने प्रभंजन के साथ तीव्र चक्रवाती तूफान के रूप में 9 जून को गुजरात तट को प्रताड़ित किया। यह प्रणाली 10 जून को आगे पूर्व राजस्थान की ओर बढ़ी। पिछले 50 वर्षों के लिए मानसून के आगमन के समय अख्त सागर पर तूफान पर्यों के परीक्षण से पता चला कि एक ही बार याने मानसून 1976 के आगमन के समय इस प्रकार की प्रणाली 29 मई को विकसित हुई और 3 जून को गुजरात को टकरा गई। वर्ष 1998 की प्रणाली वीं तुलना में इसका पथ रेखांश 10 से 30 तक पूर्व की ओर ही हुई थी। ओ एल आर क्षेत्र के प्रारम्भिक विश्लेषण ने दिखाया कि वर्ष 1976 के दौरान पूर्व पश्चिम उन्मुख संवहनी में ध्वनि उत्तरी ओर पश्चिमी तट तथा उसके निकटवर्ती क्षेत्र को बढ़ने से पश्चिमी तट पर द्रुत गति से मानसून बढ़ने लगा और प्रायः द्वीर्घीय भारत विस्तारित क्षेत्र पर भारी वर्षा हुई। इसके परच मुजरात में मानसून दीर्घ काल प्रगतिरोध प्रेक्षित किया गया। वर्ष 1998 के दौरान संवहनी क्षेत्र संकीर्ण था।

और पश्चिम तट से दूर हट कर था। अतः यद्यापि वर्ष 1998 के दौरान प्रणाली ने सौराष्ट्र तट को 9 जून को टकराया, तथापि मुम्बई में मानसून का आगमन 14 जून को हुआ जब संबहनी क्षेत्र का दूसरा स्पंद उत्तरी ओर प्रायः द्वीप के मध्य भागों के साथ विचरण करता था।

भारत पर दक्षिण पश्चिम मानसून के आगमन को निर्धारित करने के लिए एन ओ ए ए ध्रुवीय कक्षीय उपग्रह से वर्ष 1975 से 1986 तक (1978 को छोड़ कर) और 1998 के लिए भारतीय क्षेत्र पर $2.5^{\circ} \times 2.5^{\circ}$ जाल क्षेत्र के प्राप्त दैनिक ओए पल आर आंकड़े उपयोग में लाए गए। भारत मौसमविज्ञान विभाग द्वारा तयार किए गए दक्षिण पश्चिम मानसून के आगमन के मानचित्रों को मानक मानकर भारतीय क्षेत्र पर $2.5^{\circ} \times 2.5^{\circ}$ ग्रिड क्षेत्र ($50^{\circ}\text{--}30^{\circ}$ उ और $70^{\circ}\text{--}95^{\circ}$ पू) पर आगमन तिथियों को निर्धारित किया गया। देश के विभिन्न भागों पर आगमन तिथियों को निर्धारित करने के लिए ओए पल आर आंकड़ों पर आधारित एक मानदण्ड विकसित किया गया। इस मानदण्ड का उपयोग करते हुए अध्ययन के सभी वर्षों के लिए मानसून के आगमन दिनांकों को पुनः निर्धारित किया गया और भा मौ वि के मानचित्रों से प्राप्त किए गए दिनांकों के साथ तुलना की गई। भारत के अधिकांश भागों पर ओए पल आर आंकड़ों से निर्धारित आगमन दिनांक भा मौ वि के आंकड़े अच्छी तरह जमते थे। इसलिए यह सुझाव है कि उपग्रह व्युत्पन्न ओए पल आर आंकड़े भारत पर आगमन दिनांकों को निर्धारित करने के लिए अतिरिक्त प्राचल के रूप में उपयोगी सिद्ध हो सकते हैं।

तरंग संख्या प्रायिकता क्षेत्र में विशाल मापी वायुमण्डलीय ऊर्जाविकियों के अध्ययन के लिए मूल समीकारों का उपयोग करके नियंत्रित करनेवाले समीकरण प्राप्त किए गए। फोरियर विश्लेषण तकनीकों का उपयोग करके तरंग संख्या क्षेत्र और प्रायिकता क्षेत्र के सापेक्ष गुण और दोषों का अध्ययन किया गया। मूल रूप से वे फोरियर रूपान्तर जोड़ियों में ही भिन्न होते हैं। विश्लेषण ने दिखाया कि वायुमण्डलीय विक्षेपिता और अन्तरण प्रक्रिया का अध्ययन करने का संबरे सामान्य तरीका, तरंग संख्या प्रायिकता क्षेत्र में गति का विश्लेषण करना है। इस विधि का मूल लाभ यह है कि क्षणिक तरंगों के, उनकी लम्बाई माप प्रावरथा वेग और गति की दिशा आदि के विश्लेषण में उससे मदद होती है। वर्ष 1991 की मानसून ऋतु के लिए दैनिक जाल बिन्दु आंकड़ों का (यू.वी.घटक) उपयोग करके आगे और पीछे विचरित होनेवाली तरंगों के सापेक्ष महत्व का इन समीकारों के उपयोग से अध्ययन किया जा रहा है।

मानसून 1991 के दौरान 850 एच पी पर क्षेत्रीय तरंग की गतिक ऊर्जा के काल स्पेक्ट्रम विश्लेषण से संकेत प्राप्त हुआ कि तरंग संख्या 1 पर 30-45 दिन तथा द्विसाप्ताहिक दोलन का जोर है, जबकि लघु तरंग साप्ताहिक और द्विसाप्ताहिक दोलनों से प्रभावित है। लघु तरंगों की गतिक ऊर्जा में साप्ताहिक और द्विसाप्ताहिक दोलनों को निर्मित करनेवाले घटकों में एक तरंग संख्या 1 की लघु अवधि दोलन हो सकता है।

चुने हुए वर्ष याने 1979, 1983, 1987, 1988 और 1991 के मार्च-जून महिनों के लिए $8\text{--}12^{\circ}$ उ के पट्ठ में आनेवाले भारतीय केन्द्रों मानसून-पूर्व झंझावाती तूफान के आंकड़ों के विश्लेषण ने एक वरीय पंचतय में (केरल पर मानसून के आगमन के लगभग 8-12 पंचतय पहले) झंझावाती तूफान प्रक्रिया का एक अभिलक्षक शिखर दिखाया एन ओ ए ए उपग्रह से वर्ष 1979, 1983, 1987, 1988 के लिए तथा वर्ष 1991 के लिए इनसाट से प्राप्त पंचतय माध्य ओए पल आंकड़ों के विश्लेषण ने भी एक देहर्णीज मूल्य (< 250 डब्ल्यू एम⁻²) के नीचे ओए पल आर मूल्य में एक अभिलक्षक गिरावट दिखायी। यह झंझावाती तूफान शिखर से पूर्ण रूप से मिलता था। आगे यह भी देखा गया कि अगले पांच लगातार आनेवाले पंचतयों में इस क्षेत्र में झंझावाती तूफानों के घटने की संचर्यी प्रायिकता कम मानसून वर्षों में अपूर्ण, अति मानसून वर्षों में बार बार और सामान्य मानसून वर्षों में साधारण थी। भारतीय ग्रीष्म मानसून के क्रियाकलाप के बारे में गुणात्मक पूर्वानुमान देने में यह अध्ययन उपयोगी पाया गया।

दक्षिणी प्रायः द्वीर्पीय भारत के कुछ चुने केन्द्रों की मानसून पूर्व दैनिक झंझावाती तूफान क्रियाकलाप का विश्लेषण 1981-1992 अवधि के लिए मार्च-जून महिनों के लिए किया गया। लगभग प्रति वर्ष मानसून के आगमन के लगभग 6 सप्ताह पहले इन केन्द्रों के लिए संचर्यी झंझावाती तूफानों की प्रायिकताओं में एक अभिलक्षक शिखर बनते पाया गया। क्रियाओं के ऐसे शिखर के बाद दूसरे शिखर (शिखरों के) बनने की सम्भावना थी। इस क्षेत्र पर उपग्रह व्युत्पन्न ओए पल आंकड़ों के विश्लेषण से भी ऐसे शिखरों से जमते देहर्णीज से नीचे एक अभिलक्षक गिरावट देखी गई। केरल पर ग्रीष्म मानसून के आगमन की प्रागुक्ति को (अभिलक्षक शिखर की सूचना का उपयोग करके) बहुत पहले (लगभग 6 सप्ताह) देने के लिए एक समाश्रयण समीकार को प्रस्तावित किया गया। यह सम्बन्ध 99% प्रमुख है।

जलवायु विज्ञान तथा जलमौसम विज्ञान

भोजन, जल, आवास तथा जीवनशैली की उपलब्धि एवं स्तर के लिए अत्यावश्यक प्राकृतिक सम्पदा जलवायु है। अति तीव्र जलवायु धटनाएँ जब उपस्थित हो जाती हैं तब जलवायु प्रसम्भाव्य घातक भी बन जाती है। इसलिए जलवायु खतरों को, जैसे अकाल और बाढ़ के परिणामों को मिटाने और उपलब्ध सम्पदा के पूर्ण उपयोग के लिए जलवायु का ज्ञान आवश्यक है।

भिन्न भिन्न स्थानीय कालिक मापियों पर भारतीय क्षेत्र पर जलवायु में परिवर्तिता, मुख्यतः दक्षिण पश्चिम मानसून का क्रियाकलाप का, कृषि उत्पादन, जल सम्पदा प्रबन्ध तथा देश की पूरी आर्थिक स्थिति पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। वर्तमान समय में पृथ्वीय तथा क्षेत्रीय जलवायु परिवर्तन के अध्ययन पर जोर है जिसमें सभी काल मापियों पर प्राकृतिक रूप से हो रहे जलवायु परिवर्तन तथा मानवीय क्रियाओं के कारण सम्भवतः हो रहे परिवर्तन भी हैं। जलवायु परिवर्तनों के परिमाण और संघात का मूल्यांकन करने तथा प्रागुक्ति क्षमताओं को बढ़ाने के लिए, निकट पूर्व काल के जलवायी अभिलेखों जो प्रेक्षित किए गए तथा जो सार्वीय थे इनका विश्लेषण तथा उपयुक्त सांख्यिकीय तथा गतिकीय प्रतिमानों का विकास आवश्यक है। उसी प्रकार देश की जल सम्पदा की योजना बनाना तथा उपयोग करना आवश्यक है। जिसमें देश की विभिन्न नदी द्रोणियों पर लघु अवधि प्रक्षेपण आंकड़ों के लघु अभिलेखों का विश्लेषण भी शामिल है।

देश के विभिन्न क्षेत्रों के भिन्न भिन्न काल मापियों पर क्षेत्रीय जलवायु और जलवायी परिवर्तन के तथा उन क्षेत्रों की जलमौसमविज्ञानी समस्याओं के अध्ययन के जलवायुविज्ञान तथा जलमौसमविज्ञान विभाग द्वारा सूचित अनुसंधान कार्यक्रमों के निम्नांकित उद्देश्य है :

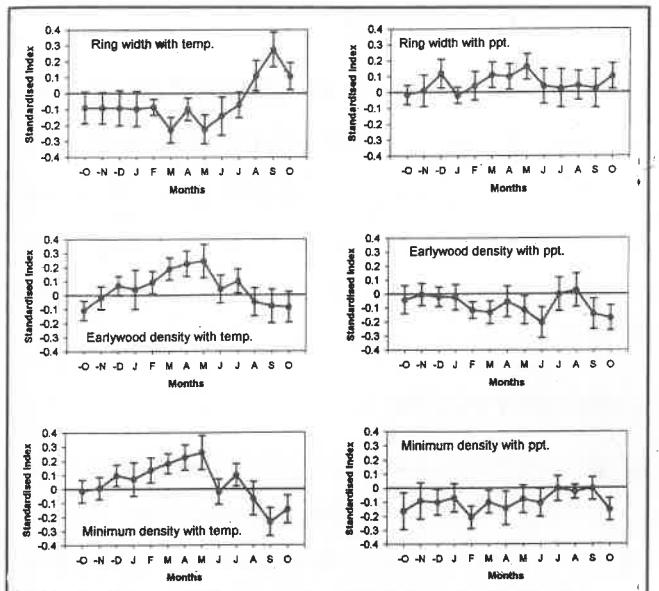
- प्रेक्षित मौसमवैज्ञानिक आंकड़ों से, ऐतिहासिक अभिलेखों से तथा वृक्ष जलवायी पुनर्निर्माणों से दीर्घतम उपलब्ध समांगी काल मालिकाओं को निर्मित करना और अन्तरवार्षिक, दशकीय तथा दिर्घितर काल मालिकाओं पर उनके व्यवहार को अध्ययन करना।
- पूरे देश के लिए एक साथ तथा उसके समांगी उपविभागों के लिए देश के कुल क्रतुवीय वर्षण के लिए आनुभविक प्रागुक्ति प्रतिमानों का विकास करना।

- व्यापक विश्लेषण करना तथा पृथ्वीय तथा क्षेत्रीय वायुमण्डलीय एवं महासमुद्रीय प्राचलों के प्रतिरूप बनाना और भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षण के साथ उनके सुदूर सम्बन्धों को पहचानना तथा इनकी प्रागुक्ति क्षमताओं की प्रकृति को पहचानना।
- भविष्य के जलवायु दृष्टियों के तथा उनके संघात के बहिर्भेद के विकास में अनुप्रयोग के लिए प्रतिमान निर्गम निर्दारीकरण द्वारा भारतीय ग्रीष्म मानसून के अनुकार पर विशेष संदर्भसहित पृथ्वीय जलवायु के संख्यात्मक अनुकार का मूल्यांकन करना।
- जल सम्पदा प्रबन्ध परियोजनाओं की योजना एवं परिकल्प के लिए देश के विभिन्न नदी द्रोणियों पर भिन्न भिन्न काल मालिकाओं पर वर्षण आंकड़ों की पर्याप्त लम्बी श्रृंखला का जलमौसमविज्ञानी विश्लेषण।
- प्रसम्भाव्य अधिकतम प्रक्षेपण का आकलन, तीव्र चर्षा तूफानों का गहराई-क्षेत्रफल -अवधि विश्लेषण और मात्रात्मक अवक्षेपण पूर्वानुमान अधियोजनाओं का विकास

जलवायु और जलवायी परिवर्तन

वृक्षजलवायी अध्ययन

पश्चिमी हिमालय के दो भिन्न स्थानों से याने कुप्री और कानासार से सीडरस देवदारा के कई वृक्ष वल्य क्रोडों के लिए घनत्वमापी विश्लेषण किया गया। विभिन्न प्राचल याने अग्रदार, पश्चदार, न्यूनत्व, अधिकतम तथा माध्य सघनताएँ और कुल वल्य चौडाई आदि कालानुक्रम तयार किए गए। पश्चदार और अधिकतम घनत्व को छोड़कर अधिकतम प्राचलों ने सामान्य प्रसरण के साधारणतया उच्च मूल्य दिखाए। मालिका के रव अनुपात को संकेत भी बड़े थे, जब अधिकतम तथा पश्चदार, घनत्व के कालानुक्रमों के संकेत से तुलना की गई, इससे सुझाव है कि वृक्षजलवायी अध्ययनों में इस जाति के घनत्व प्राचलों की उपयोगिता बहुत है। वृक्ष वल्य के विभिन्न घनत्व प्राचल तथा उस क्षेत्र के मासिक और क्रतुवीय जलवायु प्राचल (तापमान और अवक्षेपण) पर आधारित प्रतिक्रिया कार्य विश्लेषण से संकेत है कि मानसून-पूर्व (मार्च-अप्रैल-मई) ग्रीष्म जलवायु और पूर्वदार घनत्व प्राचल तथा कुल वल्य चौडाई के बीच एक महत्वपूर्ण विशिष्ट सम्बन्ध है। प्रतिक्रिया कार्य विश्लेषण के सम्बन्ध पर आधारित करके उस क्षेत्र की मानसून-पूर्व जलवायु को पुनर्निर्मित करने के लिए प्रयत्न किए गए (चित्र 6)।

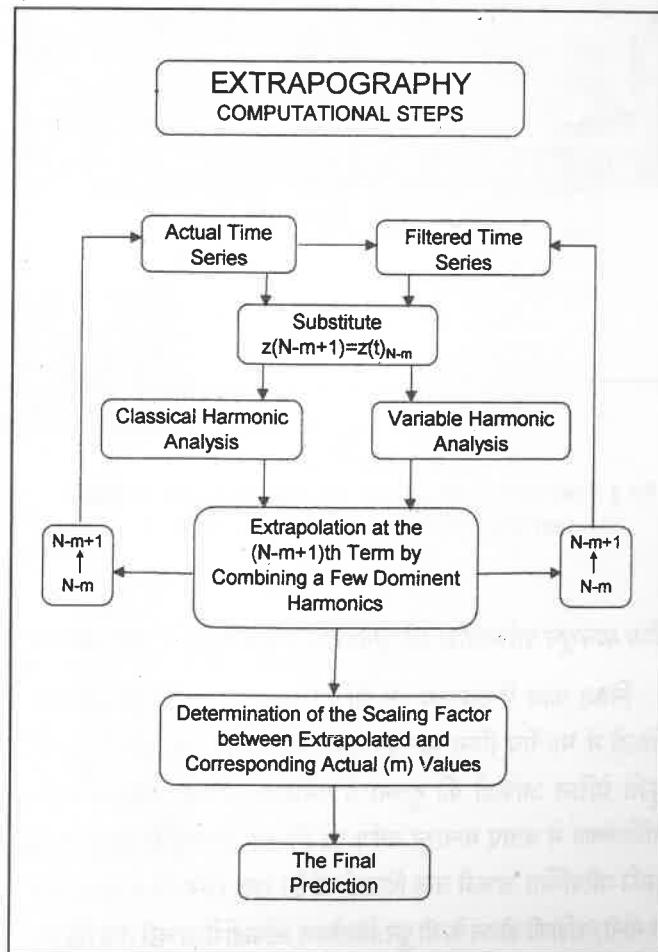


चित्र 6 : शिमला में मासिक माध्य तापमान और अवदेशण के सम्बन्ध में कुरुक्षरा (हिमाचल प्रदेश) से सीडरस देवदारों की वल्य चौड़ाई, अग्रदार और न्यूनतम घनत्व का उपयोग करके प्रतिक्रिया कार्य अर्थ पर्ही 95% विश्वास अन्तराल का संकेत देती है; जहाँ पटियाँ शून्य रेखा के पार नहीं जाती वहाँ प्रतिक्रिया विशिष्ट और महत्वपूर्ण है।

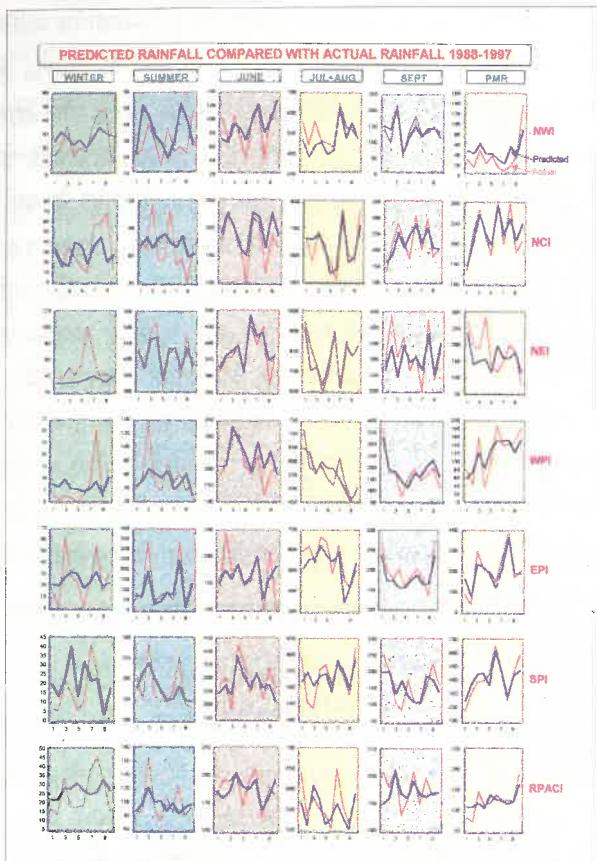
वर्षा प्रागुक्ति के लिए वास्तुनिष्ठ तकनीक

भारत के सापेक्ष समतल एवं संलग्न (आर पी एसी) पर आनुक्रमिक विधि से शीतकाल, ग्रीष्मकाल, जून, जुलाई+अगस्त, सितम्बर और मानसून पश्च वर्षणों की प्रागुक्ति के लिए काल मालिका प्रतिभानीकरण को काम में लानेवाली और बहिर्वेशन के एक कदम आगे एक नई विधि जिसका नाम है बहिरालेख विकसित की गई है। अध्ययन में आनुक्रमिक रूप से उपरोक्त ऋतुओं के वर्षण के साथ अवधि 1848-1997 की काल मालिकाओं का उपयोग किया गया। इस विचार से कि वास्तविक मालिका का एक दीर्घ अंश $\{X_{N-m}\}$ (N अत्याधिक लम्बाई और $m=30$ हो सकता है) और बहिर्वेशन करने को एक कदम आगे में माध्य को प्रतिरक्षापित करने के बाद, पूर्ण मालिका को फोरियर या गुणावृत्ति अपघटन के अधीन लाया जाता है। बाद में प्रमुख गुणावृत्तियों को मूल्य ($N-m+1$) अवधि पर संपोषी पुनर्निवेशन के लिए एकत्रित किया जाता है। उत्तरोत्तर लम्बी मालिकाओं का उपयोग करके पर्याप्त अधिक संख्या (m) के मामलों में प्रजनित मूल्य प्राप्त किए गए। प्रजनित मूल्य और उसके बराबर के वास्तविक मूल्यों में उच्चतम सहसम्बन्ध पाने के लिए चुनी हुई गुणावृत्तियों की संख्या का समंजन किया गया। सहसम्बन्ध कुछ हद तक प्रागुक्ति की मदद करता है। सम्पूर्ण सहसम्बन्ध जुलाई+अगस्त वर्षण के लिए उच्चतम था (~0.90) उसके बाद सितम्बर मानसून-पश्च, जून और ग्रीष्म वर्षण, इस श्रृंखला में था। कम से कम सहसम्बन्ध शीतकाल वर्षण में पाया गया।

प्रागुक्ति की वर्तमान विधि की क्षमता का मूल्यांकन करने के लिए एक प्रागुक्ति विश्वसनीयता सूचिका की व्याख्या ऐसे की जाती है ($=1-\text{rmse}/s$)^{*} 100, जहाँ rmse प्रागुक्ति की मूल माध्य वर्ग त्रुटि है और S अन्तर्वर्षिक मालिका का मानक विचलन है। प्रागुक्ति के पी आर आय मूल्य के 100% और 80% के बीच होने पर, 80% और 60% के बीच, 60% और 40%, 40% और 20%, 20% और 0% और 0% से कम होने पर क्रमशः श्रेष्ठ, बहुत अच्छा, अच्छा, साधारण, हीन, तथा अनप्रागुक्तिशील के वर्गों में डाला जाता है। 10 वर्ष स्वतन्त्र नमूनों पर आधार करके, 1988-1997 की जून, जुलाई+अगस्त, सितम्बर और मानसून पश्च वर्षण की प्रागुक्ति है: क्षेत्रों पर और आर पी ए सी भारत पर) बहुत अच्छे से सामान्य तक पायी गई, उत्तर पूर्व भारत पर ग्रीष्म वर्षण की प्रागुक्ति बहुत अच्छी रही जबकि दक्षिण प्रायः द्वीपीय भारत पर वह अच्छी रही। सामान्य रूप से शीतकाल वर्षण की प्रागुक्ति कठिन थी। इस तकनीक से किए गए भिन्न संगणकीय सोपान का रेखाचित्र चित्र 7 में है और इस वर्षों के लिए (1988-1997) के लिए वास्तविक और प्रागुक्त वर्षा की तुलना चित्र 8 में दी गई है।



चित्र 7 : भारत के आडे दीर्घावधि वर्षण प्रागुक्ति के लिए नक विकासित तकनीक 'एक्स्ट्रापोग्राफी' के संगणकीय सोपान



चित्र 8 : 'एक्सट्रोपोग्राफी' की विधि का उपयोग करके प्रायुक्त वर्षण की तुलना अवधि 1988 - 1997 के वार्षिक वर्षण के साथ की जा रही है; कोटि मि.मि. में है।

ग्रीष्म मानसून परिवर्तिता और पुनर्विश्लेषण आंकड़ों से सुदूर सम्बन्ध

निकट काल में उपलब्ध एन सी ई पी/एन सी ए आर पुनर्विश्लेषण आंकड़ों में भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षण की अन्तर्वर्षिक परिवर्तिता की प्रकृति प्रेक्षित आंकड़ों की तुलना में परीक्षित की गई। देखा गया कि पुनर्विश्लेषण में बताए मानसून वर्षण का निम्नतर निरेक्ष माध्य है परन्तु उसकी परिवर्तिता अच्छी तरह दिखाई गई है। सुदूर सम्बन्धों में कुछ, जैसे एल नीनो/दक्षिणी दोलन के भी पुनर्विश्लेषण आंकड़ों में अच्छी तरह दिखाए गए हैं।

उष्णकटिबन्धीय ओजोन विचरण

ओजोन विचरणों के अध्ययन के लिए कुछ ओजोन मानचित्रीकरण उपग्रह (टॉप्स) आंकड़ों का दीर्घावधि विश्लेषण किया गया। विश्लेषण ने दिखाया कि ओजोन की मात्रा में भूमध्य रेखा के निकट कोई अवक्षय नहीं है परन्तु धूरीय क्षेत्र में अवक्षय जारी है। भूमध्यरेखा पर अक्षांशीय बल्य के साथ साथ मासिक माध्य वितरण ने शून्य रेखांश पर एक अधिकतम तथा 180° रेखांश पर एक न्यूनतम सभी ऋतुओं में समान रूप से दिखाये।

लघु अवधि वर्षण परिवर्तिता

मासिक वर्षा मात्रा पर ऋतुवीय वर्षा मात्रा की निर्भरता को 124 वर्ष (1871-1994) के ऋतुवीय और मासिक मापी वर्षण आंकड़ों की लम्बी समांगी श्रृंखला से प्राप्त किया गया। सम्भवता विश्लेषण से देखा गया है कि जब किसी महिने में (जून से सितम्बर के समय) मासिक वर्षा कम/अधिक होने पर ऋतुवीय वर्षण के अधिक/कम होने की सम्भावना बहुत कम होती है।

वर्षण परिवर्तिता पर निम्न दाब प्रणाली का प्रभाव

निम्न दाब प्रणाली (एल पी एस) के भारत पर प्रभाव का अध्ययन 1891-1990 की अवधि के लिए किया गया। अध्ययन ने दिखाया कि एल पी एस की उपरिथिति के दौरान मानसून द्रोणी पर वर्षण का क्षेत्रीय औसत सामान्य से अधिक है जब कि उत्तर-पूर्व भारत पर तथा दक्षिण पूर्व प्रायः द्वीपीय क्षेत्र पर वह हमेशा ही सामान्य से कम है। आगे देखा गया है कि पिछले दो दशकों में एल पी एस दिन वृद्धि के माप पर है।

जलमौसम विज्ञानी अध्ययन

महाराष्ट्र राज्य के समतल क्षेत्रों के लिए क्षेत्रीय प्रसम्भाव्य अधिकतम अवक्षेपण (पी एम पी) के आकलन के लिए एक सामान्यकृत विधि विकसित की गई है। महाराष्ट्र के समतल क्षेत्रों में तथा उनके पड़ोसी क्षेत्रों में विशेष वर्षातूफानों से भिन्न क्षेत्र आमाप तथा अवधियों के लिए अधिकतम औसतन वर्षागहराइयों पर विचार करने के लिए 100 वर्ष वर्षण (1896-1995) के आंकड़ों का उपयोग किया गया। दिर्घस्थायी ओसांक तापमानों पर विचार करने से इन औसतन वर्षा गहराइयों को अधिकतमी कृत किया गया। समुद्र तट के निकट की समतल भूमि को दिखानेवाले वर्षण मूल्यों का प्रतिनिधित्व करनेवाले सामान्यकृत अधिकतमीकृत मूल्य प्राप्त करने के लिए दूरी, आर्द्धता, स्थलाकृति और आडे आनेवाले पर्वत रोधिका सुधारों को अनुप्रयुक्त किया गया। प्रतीप सुधारों को अनुप्रयुक्त करके इन सामान्यकृत अवक्षेपण मूल्यों का उपयोग करके, भिन्न भिन्न ग्रिड बिन्दुओं पर क्षेत्रीय पीएमपी मूल्य प्राप्त किए गए। इस विधि का उपयोग करके महाराष्ट्र में सापेक्ष रूप से समतल

मानसून एशिया के वृक्षजलवायुविज्ञान में भारत-जापान सहयोगी कार्यक्रम के अधीन
उष्ण कटिबन्धीय वृक्ष-वलय नमूनों को एकत्रित करने के लिए क्षेत्र कार्य



हिमालयी क्षेत्र में कुलू में क्षेत्र प्रेक्षण में उपयोगित किए गए एण्डरसन एअरोसोल सम्प्लर, ऐकेन न्यूक्लिए काउन्टर और हाई वाल्यूम सम्प्लर

वायुविलय प्रकाशिक गहराई, कुल स्तम्भीय ओजोन और जलवाष्प के मापन के लिए उपयोग में लाए जानेवाले हाथ से पकड़े (माइक्रोट्रॉफ्स II) रेडियोमीटर



अनुसंधान उपकरण



इण्डो एक्स- आय एफ पी 99 के दौरान ओ आर व्ही सागर कन्या नौका विहार सं. 141 पर वायुमण्डलीय प्रकाशिक गहराई के मापन के लिए उपयोगित 14- पथ सौर्य रेडियोमीटर

वायुमण्डलीय NO_2 और O_3 की स्तम्भीय धनत्व के मापन के लिए मारीशस में प्रत्यापित स्वचालित दृष्य स्पेक्ट्रोमीटर

क्षेत्रों में भिन्न स्थानकों पर 1000, 5000 और 10,000 किमी क्षेत्रफल के लिए सामान्यकृत क्षेत्रीय पी एम पी आकलन प्राप्त किए गए और तदनुसार सामान्यकृत चार्ट बनाए गए हैं। भिन्न भिन्न आमाप क्षेत्रों के लिए पी एम पी के ये मानचित्र 1000 से 10,000 किमी² आमाप के परिसर में पड़नेवाले आवाह क्षेत्रों के पी एम पी परिमाण के अभिकल्प तूफानों को आकलित करने में बहुत उपयोगी हो सकते हैं। विश्लेषण ने दिखाया कि 1000, 5000, और 10,000 किमी परिसरों में 1 दिन पी एम पी आकलन क्रमशः 25-70, 20-60 और 20-45 सेंमी होता है।

भारतीय क्षेत्र को प्रभावित करनेवाले 231 तीव्र वर्षा तूफानों के विश्लेषण पर आधारित करके देखने पर पता चलता है कि अनुकूल सारखूपी स्थितियों में एक से अधिक वर्षातूफान को प्राप्त कर सकते हैं विशेषतः जब एक निम्न अक्षांश पश्चिम की ओर हटनेवाले विक्षोभ का विचरण पूर्व की ओर हटनेवाले पश्चिमी द्रोणियों या मध्य अक्षांशों में पश्चिमी विक्षोभों से उसी प्रावस्था में है। दूसरा वर्षातूफान सामान्यतः उत्तर पश्चिम भारत में होता है और वह मानसून ऋतु के अति अन्त में होता है, तब उत्तर पश्चिम भारत की नदियों में तीव्र बाढ़ आने लगती है।

भौतिक मौसमविज्ञान तथा वायुविज्ञान

इस विभाग ने प्रणोद क्षेत्र अनुसंधान कार्यक्रम बनाए हैं जिनका उद्देश्य वायुमण्डलीय भौतिकी घटनाओं को बेहतर समझना है। इस विभाग ने निम्नांकित विषयों से सम्बन्धित अनुसंधान कार्यक्रम अपनाए हैं :

- मानसून मेघ, अवक्षेपण यंत्रावलियाँ तथा वायुमण्डलीय विद्युतीय प्रक्रियाओं की भौतिकी
- उष्णकटिबन्धीय वायुमण्डलीय सीमा परत की गतिक्रियाँ और तापगतिक्रियाँ
- निर्धारणात्मक अस्तव्यस्तताओं का सिध्धान्त और वायुमण्डलीय विज्ञान/वायुमण्डलीय प्रतिमानीकरण में उसके अनुप्रयोग
- क्षेत्रभूमण्डल/समतापमण्डल युग्मन/मानसून क्रियाशीलता की तुलना में मध्य वायुमण्डलीय की गतिक्रियाँ
- अवक्षेपण रसायन, अम्ल वर्षा, वायुमण्डलीय वायुविलय तथा क्षेत्रभूमण्डलीय रसायन

- लिडर तथा स्पेक्ट्रोमेट्रिक तकनीकों का उपयोग करके वायुमण्डलीय वायुविलयों का सुदूर संवेदन

वायुमण्डलीय विद्युत के अध्ययन

मानसून पूर्व तथा मानसून ऋतुओं के दौरान झंझावाती तूफानों के बनने के समय की माध्य विद्युतीय स्थितियों का अध्ययन करने के लिए, पुणे में 6 वर्षों की (1972-77) मानसून पूर्व और मानसून ऋतुओं के दौरान 30 झंझावाती तूफानों के समय प्रत्येक अभिलिखित बिन्दु विसर्जन धारा (पी डी सी) का विश्लेषण किया गया। अध्ययन के परिणामों से सुझाव है कि मानसून-पूर्व ऋतु में पी डी सी की माध्य अधिकतम परिमाण, मानसून ऋतु में प्रेक्षित माध्य अधिकतम परिमाण ($0.8\mu A$) से तीन पट अधिक ($2.8\mu A$) था। जून महिने में मानसून के आते ही पी डी सी का परिणाम 46% घट गया। जुलाई और अगस्त के महिनों में वह 71% घट गया। यद्यपि मानसून पूर्व और मानसून ऋतुओं में घटे झंझावाती तूफानों की संख्या समान थी, तथापि पृथ्वीय विद्युत परिपथ को उनका योगदान भिन्न था। अध्ययन से सुझाव था कि पृथ्वीय विद्युतीय परिपथ को मुख्य योगदान मानसून-पूर्व ऋतु में निर्मित झंझावाती तूफानों से आता है।

पी डी सी में कालिक विचरणों के अध्ययन के लिए पुणे में 1972 से 1977 तक की अवधि में अप्रैल-अक्टूबर के दौरान 65 झंझावाती तूफान के दिनों में अभिलिखित बिन्दु विसर्जन धारा (पी डी सी) का विश्लेषण किया गया। परिणामों ने बताया कि (i) अधिकतम पी डी सी देर दोपहर के घण्टों में (1730-1930) घण्टे एल एम टी तथा न्यूनतम बहुत सुबह घण्टों में (0000-0230 घण्टे एल एम टी) थी (ii) अधिकतम पी डी सी मूल्य अप्रैल मई के दौरान और न्यूनतम जुलाई-अगस्त में होकर ऋतुवीय विचरण होता था। (iii) पृथ्वी द्वारा प्राप्त कुल आवेग नकारात्मक था।

वर्षा तथा वर्षाधारी मेघों का रडार अध्ययन

दिल्ली क्षेत्र में वर्ष 1977 की मानसून ऋतु के दौरान संवहनी मेघों से एकत्रित अवक्षेपण प्रतिध्वनियों के रडार आंकड़ों का विश्लेषण मुख्यतः निकटतम पड़ोसी मेघ जोड़ियों के अन्तरण का वितरण (एन एन एस) तथा प्रभावी मेघ त्रिज्याओं के साथ उनके सम्बन्ध के अध्ययन के लिए किया गया। इन मेघ जोड़ियों को सामान्यतः निकटतम पड़ोसी अन्तरण(एन एस) के रूप में

जानते हैं। निकटम पड़ोसी अन्तरण का प्रायिकता वितरण सामान्य रूप से वितरित होता है। निकटम पड़ोसी अन्तरण रेखित रूप में मेघ त्रिज्या पर निर्भर पाए गए हैं; जिससे सुझाव है कि छोटे मेघ एक दूसरे के निकट खींचे जाने की प्रवृत्ति रखते हैं और वे मेघ गुच्छ बनते हैं।

मेघ, विशाल परिसर के मापियों पर भिन्नक संरचना दिखाते हैं। वर्ष 1977 की मानसून ऋतु के दौरान संवहनी में भेंटों के 2568 रडार प्रेक्षणों का उपयोग करके दिल्ली क्षेत्र में बनते में भेंटों की भिन्नक संरचना का परीक्षण किया गया। अध्ययन से सुझाव था कि मेंभेंटों के परिमाप तथा क्षेत्रफल (A) को $P \sim A^{0.2}$ के रूप में दिखाया जा सकता है जहाँ D को मेघ प्रतिध्वनी परिमाप के भिन्नक धात के रूप में विवरित किया जा सकता है। यह जाना गया कि 600 किमी² क्षेत्रफल की मेघ प्रतिध्वनियों के लिए D=1.34 मूल्य है और 600 किमी² से अधिक क्षेत्र की प्रतिध्वनियों के लिए D=1.19 है।

दिल्ली के आसपास 100 किमी के अन्दर 1965 से 1972 तक के 8 वर्षों की अवधि की मानसून ऋतुओं के दौरान संवहनी में भेंटों के रडार प्रेक्षणों का उपयोग करके मानसून ऋतु में दिल्ली क्षेत्र में झङ्घावाती तूफान विकास की प्रायिकता और उनके कुछ साधारण लक्षणों का अध्ययन किया गया। इस के लिए संवहनी मेघ जिनके शिखर 8 किमी तक पहुंचे या उसके आगे बढ़े, ऐसे में भेंटों को झङ्घावाती मेघ माने गए। अध्ययन से पता चला कि लगभग 34 प्रतिशत संवहनी मेघ जो दिल्ली में और आसपास के क्षेत्र में बने, झङ्घावाती तूफानों में विकसित हुए। ऊंचाएँ के प्रतिमाह के प्रतिरात प्रायिकता वितरण से पता चला कि ऐसे तूफानों के होने की प्रायिकता सितम्बर में अधिकतम थी (69.7 प्रतिशत) और न्यूनतम जुलाई में (55.3 प्रतिशत) थी। साथ ही, अध्ययन की गई तूफान कोष्ठिकाओं में केवल 3.2 प्रतिशत क्षेत्रभी सीमा याने 16 किमी के आगे बढ़े। इस प्रकार के गहरे संवहन जुलाई में अधिकतम बनते (4.0 प्रतिशत) और न्यूनतम अगस्त में (1.6 प्रतिशत) बनते पाए गए। सबसे अधिक प्रतिध्वनि शिखर ऊंचाई 20 किमी थी। ऐसी तूफान कोष्ठिकाओं के क्षेत्रीय वितरण ने दिखाया कि अधिकतम झङ्घावाती तूफानों का विकास पश्चिम-उत्तर-पश्चिम भाग (270° से 315°) तक होते दिखाई दिया और न्यूनतम पूर्व-उत्तरपूर्व (45° से 90°) भाग में होते दिखाई दिया।

वायुमण्डलीय सीमा तह के अध्ययन

भूमध्य रेखा के निकट (20° उ - 20° द, $76-80^\circ$ पू) वायुमण्डलीय सीमा तह (ए बी एल) की तापगतिक संरचना की जांच करने के लिए एक अध्ययन किया गया। इसके लिए मानसून-77 से अवधि 25-31 जुलाई 1997 के दौरान पूर्व यू एस एस आर अनुसंधान नौकाओं से याने शिरसोव (0° उ, 80° पू) शोकाल्ट्स्की (0° उ, 76° पू), प्रिबॉय (20° द, 78° पू) और ओकियान (2° उ, 78° पू) प्राप्त किए गए वायु विज्ञानी प्रेक्षण उपयोग में लाए गए। निम्न स्तर स्थायिकता विश्लेषण ने दिखाया कि सभी स्थानकों पर सभी परिज्ञापन गहरे संवहन से सम्बन्धित है। भूमध्य रेखा पर स्थित दो नौकाओं पर ए बी एल लक्षणों में कोई परिवर्तन नहीं दिखाई दिया। फिर भी, 20° द. पर स्थित नौका प्रिबॉय पर ए बी एल 20° उ पर स्थित नौका ओकियान की तुलना में अधिक सांद्रित दिखाई दिया। चारों नौकाओं पर यू (u) और व्ही (v) की ऊर्ध्व परिच्छेदिकाओं का उपयोग करके संगणित ऊर्ध्व वेग मूल्यों से संकेत प्राप्त हुए कि 78° पू के पश्चिम के क्षेत्र चढ़ती गतियों से सम्बन्धित है जबकि 78° पू के पूर्व क्षेत्र उत्तरी गतियों से सम्बन्धित है।

एक संख्यात्मक एक विमीय प्रतिमान को मृदा जल विज्ञान तथा तापगतिकियों के दो विमीय प्रतिमान से युग्मित करके सीमा तह प्राचल तथा मृदा जलविज्ञान के साथ उनकी अन्योन्यक्रिया का अनुकार करने के लिए एक अध्ययन किया गया। यह प्रतिमान दिवा काल मिश्रित परत की वृद्धि को सञ्चिकट करता है और स्थायी और अस्थायी वायुमण्डलीय स्थितीयों में संक्रमण के दौरान सतह ऊर्जा गालक को दर्शाता है।

ऊपरी वायुमण्डल के अध्ययन

भूचुम्बकीय क्षेत्र पर सौर्य कार्यकलाप के प्रभाव की जांच, मई और जून के दौरान स्पैज़ेज़र कॉलेज, पुणे में प्रोटॉन यथार्थता चुम्बकमापी का उपयोग करके भूचुम्बकीय क्षेत्र से एकत्रित दैनिक प्रेक्षणों का उपयोग किया गया। अध्ययन के प्रारम्भिक परिणामों ने संकेत दिए कि सौर्य क्रियाकलाप में वृद्धी से भूचुम्बकीय क्षेत्र में वृद्धि हुई और सशक्त संवहनी क्रियाकलाप की अवधि के दौरान भूचुम्बकीय क्षेत्र में द्रूत क्षय होता है।

निम्न समतापमण्डल और ऊपरी क्षेत्रभूमण्डल में सौर्य क्रियाकलाप के संदर्भ में क्षेत्रीय पवनों के दैनिक मूल्यों के सम्बन्ध की जांच करने के लिए एक अध्ययन प्रारम्भ किया गया। इसके लिए गड़की में (13.5° उ, 79.2° पू)

14 मई-14 जून 1995 के दौरान एकत्रित एम एस टी रडार के विशेष प्रेक्षण उपयोग में लाए गए। सौर्य भू भौतिकी आंकड़े जिसमें सौर्य गालक के दैनिक मूल्य सौर्य धब्बों की संख्या और सौर्य चुम्बकीय क्षेत्र विचरणों के प्रेक्षण शामिल हैं; अध्ययन में उपयोगित किए गए। क्षेत्रीय पवनों के दैनिक मूल्यों को 1-2-1 मसृणीकरण के अधीन लगाया गया और क्षेत्रीय पवन एवं सौर्य गालक, सौर्य धब्बों की संख्या और सौर्य चुम्बकीय क्षेत्र विचरणों के बीच सहसम्बन्ध गुणांक संगणित किए गए। अध्ययन से सुझाव था कि उपरी क्षेत्रीय पवन या निचले समतापमण्डल में क्षेत्रीय पवन, सौर्य धब्बे संख्या शिखर मूल्य या 10.7 सेमी सौर्य गालक से सहसम्बन्धित नहीं थे। परन्तु समतापमण्डल में क्षेत्रीय पवन, सौर्य चुम्बकीय क्षेत्र विचरण अच्छा धनात्मक सहसम्बन्ध रखते हैं। (सहसम्बन्ध गुणांक $+0.39$ पर सार्थक है जो पांच प्रतिशत स्तर से कम है।

कुल ओजोन में परिवर्तन और पवनों के लक्षण और उस क्षेत्र में निम्न क्षेत्रीय पवन से मध्य वायुमण्डल तक विस्तारित तरंग क्रिया जो उच्च अक्षांश समतापमण्डलीय पुनर्स्तापन के होने के समय होती थी इनकी जांच निम्नांकित आंकड़ों के उपयोग से किया गया (i) उच्च अक्षांशों में समतापमण्डलीय उष्मन का होना (ii) अवधि 1970-1992 के लिए राकेटसोण्डे पवन और तापमान आंकड़े (iii) अवधि 1970-1997 के लिए $1^{\circ}-67^{\circ}$ उ. अक्षांश पट्टे के लिए कुल ओजोन आंकड़े। अध्ययन से सुझाव था कि विशेष रूप से उच्च अक्षांश समतापमण्डलीय उष्मन की अवधि के दौरान कुल ओजोन उच्च अक्षांशों में (60° उ. के आस पास) बढ़ा हुआ पाया गया और विषुवतीय क्षेत्रों में घटा हुआ पाया गया। उष्णकटिबन्धीय मध्य मण्डलीय और क्षेत्रीय क्षेत्रों में शीतलन के बाद पूर्व से क्षीण पश्चिमी पवन उत्क्रम भी प्रेक्षित किया गया।

वायुप्रदूषण और वायुमण्डलीय रसायन के अध्ययन

कुल निलम्बित कण (टी एस पी) और वायुविलयों के द्रव्यमान अमाप का गतिक विश्लेषण (मॉनीटर) क्रमशः: उच्च प्रबलता वायु प्रतिदर्शित्र और एक निम्न प्रबलता 9-स्थिति एंडरसन प्रतिदर्शित्र उपयोग करके मार्च-अप्रैल 1998 को पुणे में और 5-9 जनवरी 1998 तिरुवनन्तपुरम में किया गया। मानक निष्कर्षण विधि का उपयोग करके जल और अम्ल विलेय घटकों के लिए इन सभी नमूनों का निष्कर्षण किया गया। जल विलेय निष्कर्षणों को Cl , SO_4 , NO_3 , NH_4 , Na , K , Ca और Mg के लिए

और अम्ल विलेय निष्कर्षणों को Al , Fe , Mn , Cu , Zn , Pb , Cd , Ni , और Sb के लिए विश्लेषित किया गया। TSP का सांद्रण पुणे में 67 से $185 \mu\text{g}/\text{m}^3$ तक विचरित होता था और उसका $122 \mu\text{g}/\text{m}^3$ था और तिरुवनन्तपुरम में $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ के औसत के साथ 35 से $73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ तक विचरित होता था। दोनों स्थानों में वायुविलयों का संहति आमाप वितरण द्विबहुलक वितरण दिखाई देता था जिसमें एक शिखर मोटी विधा में और दूसरा सूक्ष्म विधा में था।

हिन्द महासागर प्रयोग (इण्डोएक्स) के अंश के रूप में लेश गैरसों के (SO_2 , NO_2 , NH_3 और O_3) तथा ऐटेकेन न्यूक्लिए (ए एन) के जमीन स्थित मापन पुणे में मार्च अप्रैल 1998 के दौरान लिए गए। साथ ही तिरुवनन्तपुरम में विभिन्न उपकरणों के अन्तर तुलनात्मक कर्मविधि के दौरान 5-10 जनवरी 1998 के बीच सतह ओजोन और ऐटेकेन न्यूक्लिए के मापन किए गए। पुणे में SO_2 , NO_2 , NH_3 और O_3 के माध्य सांद्रण क्रमशः 3.75 , 5.81 , 3.21 और $57.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ थे और तिरुवनन्तपुरम में O_3 का तिरुवनन्तपुरम में $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ था। पुणे में AN का औसत सांद्रण ($19000/\text{सेमी}^3$) तिरुवनन्तपुरम के औसत सांद्रण ($4,400/\text{सेमी}^3$) से पांच पट अधिक था जिससे तिरुवनन्तपुरम की तुलना में पुणे में अधिक प्रदूषण का संकेत था। सतह ओजोन के दैनिक परिवर्तन में दोनों स्थानों में दिन के समय अधिक सांद्रण और रात के समय कम सांद्रण दिखाई देता था। पुणे में AN का दैनिक विचरण दिन में अधिकतम और रात के समय न्यूनतम दिखाता था। जब कि तिरुवनन्तपुरम में दिवाकाल मूल्यों से रात्रकाल मूल्य अधिक थे जिसे भूमि तथा समुद्र पवन के प्रभाव के कारण होना बता सकते हैं।

मई 1998 के दौरान हिमालयी परिस्थितिक तन्त्र के कुल्हू और मनाली क्षेत्रों में वायुविलय, ऐटेकेन न्यूक्लिए और लेश गैरसों के विशेष क्षेत्र प्रेक्षण किए गए। प्रेक्षणों के परिणामों के विश्लेषण ने संकेत दिए कि (i) कुल्हू में TSP का औसतन सांद्रण ($165 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 1996 में उसी जगह प्रेक्षित सांद्रण से उच्चतर पाया गया (ii) वायुविलयों के संहति आमाप वितरण प्रमुख मोटी विधा के साथ द्विबहुलक होता था (iii) कुल्हू की तुलना में मनाली में वायुविलयों के रासायनिक घटकों में SO_4 सांद्रण उच्चतर दिखाई दिया और (iv) कुल्हू में ऐटेकेन न्यूक्लिए का औसत सांद्रण $5818/\text{सेमी}^3$ पाया गया।

संस्थान के नई दिल्ही स्थित 'वर्षा और मेघ भैतिकी अनुसंधान केन्द्र' में इक्कीस वर्षा जल नमूने 1998 की मानसून अवधि के दौरान एकत्रित किए गए। इन नमूनों के पी एच मूल्यमापे गए और वे 5.68 से 8.94 के परिसर में पाए गए। कानपूर में तीन भिन्न स्थानों से 1998 की मानसून अवधि में चौसठ वर्षाजिल नमूने एकत्रित किए गए। इन नमूनों के पी एच मूल्य 6.11 से 7.68 के परिसर में पाए गए।

वायुमण्डल का लिंडार अन्वेषण

मुख्य बांध क्षेत्र में तथा संस्थान में 17 अप्रैल, 11 मई, 1998 को, 1 और 25 जनवरी, 18 फरवरी और 14 मार्च 1999 को लिंडार और रेडियोमापी तकनीकों का उपयोग करके वायुमण्डलीय वायुविलयों के विशेष प्रेक्षण किए गए। ऐसे प्रेक्षण 22 अप्रैल और 16 मई 1998 को, 6 और 30 जनवरी, 23 फरवरी और 19 मार्च 1999 को खड़कवासला बांध पर भी किए गए। ये प्रेक्षण आय आर एस-पी 3 उपग्रह के पुणे के ऊपर पथ पर चलते समय के साथ साथ किए गए। उपर्युक्त प्रयोग के दिनों में मुख्यी और खड़कवासला जल संचयों के ऊपर स्तम्भीय वायुविलय प्रकाशिक गहराई, ओजोन और वर्षणीय जल बाष्प के मापन के लिए हाथ से धटे (माइक्रोटॉप्स II) रेडियो मापियों का उपयोग किया गया।

निम्न वायुमण्डल (100 मी-2 किमी) में निम्न प्रायिकता दोलनों के प्रेक्षणों के अध्ययन 23-24 दिसम्बर 1992 की रात के दौरान 15 मिनट अन्तरों में विशेष लिंडार प्रेक्षणों के उपयोग से किए गए। अध्ययन के परिणामों ने संकेत दिए कि लिंडार प्रेक्षणों में 130-140, 160-190, 220-250 मिनट के दोलन थे। लिंडार पश्च-प्रकीर्णन प्रेक्षित निम्न प्रायिकता दोलन तथा मौसम विज्ञानी प्राचलों के बीच के सम्बन्ध का अध्ययन करने के लिए आगे उच्च विभेदन मौसमविज्ञानी प्रेक्षणों के अन्वेषण किए गए।

इण्डो-एक्स-इण्डिया कार्यक्रम के अंश के रूप में प्रथम क्षेत्र कार्यक्रम (17 फरवरी - 31 मार्च 1998) के दौरान 25 दिनों के लिए अरगन-आयन लिंडार का उपयोग करके वायुमण्डलीय वायुविलयों के विशेष प्रेक्षण किए गए। वायुविलयों के उर्ध्व वितरण से सम्बन्धित कुछ महत्वपूर्ण परिणामों ने सुझावित किए कि (i) वायुमण्डल की 50 मी. से 6.8 कि मी की परत में वायुविलयों के सांद्रण 9000 से 74/सेमी³ के बीच थे (ii) सतह परत में (200 मी) विशाल ऋणात्मक प्रणवता प्रेक्षित किए गए और उसके पश्चात सांद्रण ऊंचाई के साथ साथ चरघातांकी रूप से घटता है (iii) मिश्रित परत

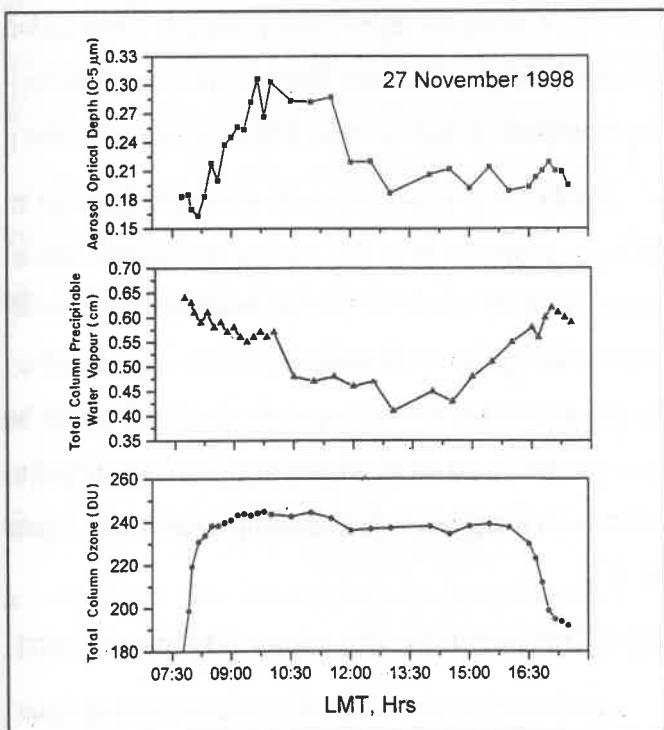
ऊंचाई 375 मी. पायी गई और स्थायी परत लगभग 900 से 1500 मी. के बीच थी और (iv) संवातन गुणांक (वायु प्रदूषण की सूचिका) 1613 मी²/ सेकंद पायी गई।

महाद्वीपीय तथा समुद्रीय वायुविलयों के बीच के प्रसम्भाव्य सम्बन्ध का अध्ययन करने के लिए 17 फरवरी-31 मार्च 1998 के दौरान भारतीय महासमुद्र प्रयोग (इण्डो-एक्स) की प्रथम क्षेत्रीय प्रावरथा के अंश के रूप में सागर कन्या के नौका विहार (#133) के दौरान पुणे में (महाद्वीपीय) और अरब सागर हिन्दमहासागर क्षेत्रों में एक ही समय में प्रेक्षण किए गए। पुणे में अरगन-आयन लिंडार का उपयोग करके वायुविलय वितरणों को प्राप्त किया गया और सूर्य फोटोमीटर और उच्च आयतन वायुविलय प्रतिदिशित का उपयोग करके सागर कन्या नौका पर महासमुद्रीय वातावरण में प्रेक्षण किए गए। पुणे में किए गए प्रेक्षणों के विश्लेषणों के परिणाम संकेतिक करते हैं। (i) वायुविलय सांद्रण 50 मी. और 6.8 कि मी की ऊंचाईयों के बीच 9000 से 74 सेमी³ तक विचारित होता था (ii) वायुविलय सांद्रण में लगभग 200 मी तक विशाल ऋणात्मक ऊंचाई प्रवणता और उसके बाद ऊंचाई में वृद्धि के साथ क्षय (iii) वायुविलय स्तम्भ घटक के दैनिक परिवर्तन में लगभग 20 प्रतिशत वृद्धि वृत्ति और (iv) मिश्रित परत की औसत ऊंचाई 375 मी. के आसपास और स्थायी परत का 900 मी. के आसपास और माध्य संवातन गुणांक 1613 मी²/सेकंद के निकट है।

पुणे में इण्डो-एक्स-एफ एफ पी 98 के अंश के रूप में 17 फरवरी से 31 मार्च 1998 के दौरान बहु पथ रेडियोमापी (सौर्य फोटोमीटर) और स्पेक्ट्रो रेडियोमीटर का उपयोग करके स्पेक्ट्रल वायुविलय प्रकाशिक गहराई मापन किए गए। आय टी सी जेड में वायुविलयों की प्रकाशिक स्थिती को विस्तार से समझने के लिए महाद्वीपीय वायुविलयों के प्रकाशिक और भैतिकी गुणों का अध्ययन करने के लिए और संगमी समुद्रीय वायुविलय लक्षणों के साथ उनके सम्बन्ध का परीक्षण करने के लिए 21 मेघ रहित दिनों में एकत्रित आंकड़ों का विश्लेषण किया गया। परिणामों ने संकेत है कि सौर्य फोटोमीटर और स्पेक्ट्रो रेडियोमीटर व्युत्पन्न पूर्वाहन, मध्याहन और पूर्ण दिन वायुविलय प्रकाशिक गहराईयों और संगत द्विबहुलक आमाप वितरण का धनी समानता है और अध्ययन की अवधि में 0.5 μm पर वायुविलय प्रकाशिक गहराई में वृद्धि की वृत्ति दिखाई देती है। इन प्रेक्षणों की तुलना तिरुवनन्तपुरम पर प्राप्त प्रेक्षणों के साथ करने पर सुझाव प्राप्त होता है कि तिरुवनन्तपुरम (तटीय) क्षेत्र की तुलना में पुणे (नगरीय) क्षेत्र पर उच्चतर वायुविलय प्रकाशिक गहराई

है और स्थूल विधा वायुविलय कण सांद्रण की प्रचुरता है।

धुंध और धुएँ के वायुविलय के प्रकाशिक और भौतिकी गुणों की जांच करने और पुणे में शीतकाल में वायुमण्डलीय ओजोन तथा जलवाष्य के साथ उनके सम्बन्ध का परीक्षण करने के लिए 1998-99 के शीतकाल (नवम्बर-फरवरी) के दौरान 57 मेघ रहित दिनों में सौर्य फोटो मापी ओजोन मॉनीटर और स्पेक्ट्रोरेडियोमापी का उपयोग करके एकत्रित सीधे सौर्य विकिरण के प्रेक्षण किए गए। इस अध्ययन के परिणामों से संकेत है कि (i) साफ स्थायी दिनों की तुलना में धुंध और धुएँ से सम्बन्धित दिनों में अधिकतर वायुविलय प्रकाशिक गहराइयाँ (दो पट से अधिक) (ii) स्तम्भीय वायुविलय प्रकाशिक गहराइयाँ, अवक्षेपणीय जल वाष्य के विचरणों के बीच एक घना सीधा सम्बन्ध और एक विरुद्ध सम्बन्ध वायुविलय प्रकाशिक गहराई और कुल ओजोन के बीच (चित्र 9) (iii) धुधले तथा धुआंदार दोनों के दिनों में वायुविलय स्पेक्ट्रा ड्विबहुलक बंटन दिखाता है। जिसमें प्रमुख रूप से धुआंदार दिनों में लघुतर कण और धुधले दिनों में विशालतर कण होते हैं और (iv) पुणे में शीत काल महिनों में वायुविलय जमीन को पहुँचनेवाले सौर्य विकिरण तथा दृष्ट्यता को बहुत सा घटा देते हैं।



चित्र 9 : वायुविलय प्रकाशिक गहराई, कुल स्तम्भ अवक्षेपणीय जल वाष्य और रेडियोमीटर के साथ प्रेक्षित ओजोन के बीच सहविचरण

वायुमण्डलीय लघु घटकों के स्पेक्ट्रोस्कोपिक मापन

लेश जाति NO_2 और O_3 के लिए जनवरी अप्रैल 1998 के दौरान किए गए धूर्णीय झिरी क्रमवीक्षण स्पेक्ट्रोमीटर प्रेक्षणों के विश्लेषण पूर्ण किए गए। संस्थान में विकसित अल्गोरिथम से NO_2 की ऊर्ध्व परिच्छेदिका व्युत्पन्न की गई। परिच्छेदिका ने NO_2 सांद्रण के चर घातांकी क्षय ऊंचाई की वृद्धि के साथ साथ दिखाया और ये परिणाम उष्णकटिबन्धों के लिए बनाए अन्य अनुमानों के साथ ये जमते पाए गए।

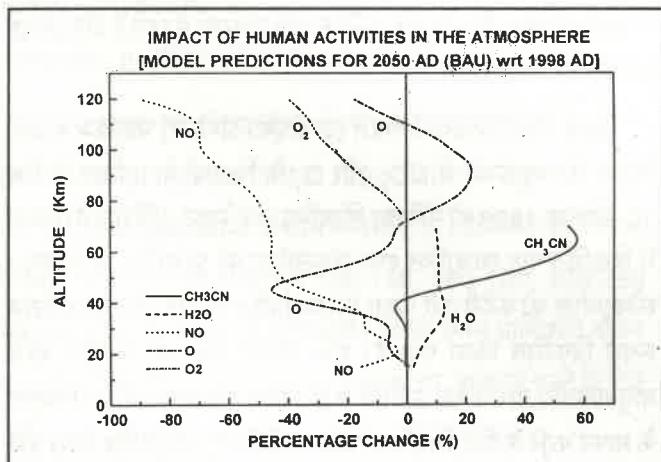
लीलैण्ड केन्द्र (रेकजाविक) में 1994-95 के शीतकाल में एकत्रित स्पेक्ट्रोमीटर प्रेक्षणों का विश्लेषण किया गया और NO_2 , O_3 और O_4 के तिर्यक स्तम्भ धनत्व को संगणित किया गया और NO_2 , और O_3 की ऊर्ध्व परिच्छेदिकाएँ प्राप्त की गई। आइसलैण्ड केन्द्र के NO_2 के समोच्चरेखा मानचित्र और O_3 स्तम्भीय धनत्व तयार किए गए। O_3 की समोच्चरेखा मानचित्र 22 किमी के आसपास शिखर सांद्रण दिखाता था। सभी परतों में देखे गए विचरणों में लगभग समान प्रवृत्ति दिखाई दी। प्रत्येक परत में NO_2 कुल स्तम्भ धनत्व को संगणित किया गया। प्रदूषित दिनों में क्षोभमण्डलीय परते विशाल परिवर्तन दिखाती थी। NO_2 के परत धनत्व विचरणों को NO_2 के समोच्चरेखा मानचित्र में स्पष्ट रूप से दिखाया गया है। O_3 और NO_2 की ऊर्ध्व परिच्छेदिकाओं से सुझाव प्राप्त कि और NO_2 और O_3 के समतापमण्डलीय विचरण एक दूसरे के साथ प्रावरथा में रहते हैं और अच्छा सहसम्बन्ध दिखाते हैं।

हिन्द महासागर प्रयोग-भारत (इण्डोएक्स इंडिया) कार्यक्रम के अंश के रूप में वायुमण्डल में NO_2 और O_3 के वितरणों के प्रबोधन के लिए 16 सितम्बर 1998 को मॉरिशस विश्वविद्यालय, रेडूट, मॉरिशस में संस्थान में विकसित एक स्वचालित दृष्ट्य स्पेक्ट्रोमीटर को प्रस्थापित किया गया। स्पेक्ट्रोमीटर को कर्जनी टर्नर प्रकार के स्पेक्ट्रोमीटर पर आधारित करके देशज रूपसे विकसित किया गया है। दृष्ट्य स्पेक्ट्रो मीटर का उपयोग करके वायुमण्डलीय रासायनिक जातियों के द्वारा भिन्न तरंग लम्बाइयों में अवचूषण के मापन करने के लिए शिरोबिन्दु आकाश विकिरण को स्फटिक लेन्स द्वारा एकत्रित किया गया और एक उचित प्रकाशिक प्रबन्ध द्वारा एकदिशीकृत किया गया। स्पेक्ट्रोमीटर में आंकड़े प्राप्ति प्रणाली है और यथार्थ आंकड़े अभिलेखन तथा विश्लेषण के लिए एक युगपत वैयक्तिक अभिकलित्र है।

द्वारा अवधि के दौरान शिरोबिन्दु आकाश तीव्रता विचरणों की परिवर्तन दर से वायुविलय संख्या सघनता की ऊर्ध्व परिच्छेदिकाओं को प्राप्त करने के लिए एक उन्नत अल्गोरिथम विकसित किया गया। पाथरडी में 1993-94 के दौरान एकत्रित द्वाभा प्रेक्षणों से ऊपरी क्षोभमण्डल और निम्न समतापमण्डल में वायुविलय वितरणों की पुनःप्राप्ति के लिए इस अल्गोरिथम का सफलतापूर्वक उपयोग किया गया।

विकिरण, गतिकियों और रसायन को अन्तर क्रियात्मक रूप से लेकर कार्य करने के लिए एक द्वि-विमीय यूलेरियन अवशिष्ट परिसंचारण प्रतिमान का उपयोग करके वायुमण्डलीय तापीय संरचना, नकारात्मक और आयनकृत घटकों में दीर्घकाल परिवर्तन और प्रवृत्तियों का परीक्षण करने के लिए एक अध्ययन किया गया। प्रतिमान के परिणामों से संकेत है (i) सौर्य सक्रियता और मानवी क्रियाकलाप के साथ साथ आयनीकृत तथा उदासीन दोनों वायुमण्डलीय संयोजन विशिष्ट रूप से परिवर्तित होते हैं। (ii) सन 2050 तक मध्यमण्डल में 10° के और 0° - 14° के समतापमण्डल में शीतलन (iii) सन 2050 तक NO^+ और O_2^+ आयन सांद्रण में अधिकतम वृद्धि और कुल आयनीकरण/इलेक्ट्रन धनत्व साधारण परिवर्तन और (iv) कई अनाविष्ट जातियों में सन 2050 तक विशिष्ट परिवर्तन होने की प्रागुक्ति है जब 'हमेशा जैसा कारोबार (बीएयू) की स्थिति मानी जाएगी जब बीएयू स्थिति 1998 को लगाकर देखने पर NO , O , O_2 , H_2O , CH_3CN की स्थिति को चित्र 10 में दिखाया गया है।

कई क्षारीय उदासीन आमिश्र में पृथ्वीय परिवर्तन द्वारा प्रेरित विक्षेपों के प्रभाव तथा परिणामतः क्षोभमण्डल में आयनीकरण के वितरण पर प्रभाव



चित्र 10 : बाह्य वायुमण्डलीय स्तरों तक उदासीन जाति के प्रतिमान दर्शाएँ ऊर्ध्ववितरण

का परीक्षण करने के लिए एक प्रथम अध्ययन स्थिति आयन संयोजन प्रतिमान देशज रूप विकसित किया गया और संरथान में पावर चेलेंज एस जी अभिकलित्र में उसकी जांच की गई। क्षोभमण्डलीय परिघटनाओं से तथा पृथ्वीय विद्युत परिपथ से सम्बन्धित विभिन्न समस्याओं के अध्ययन के लिए इस प्रतिमान का उपयोग करने का अनुमान है।

उपकरण तथा प्रेक्षणमूलक तकनीक

उपकरणीय तथा प्रेक्षणमूलक तकनीक विभाग के विशाल उद्देश्य हैं प्रेक्षणों के लिए उपकरण तथा तकनीकों का अभिकल्प और विकास करना और क्षेत्रीय एवं प्रयोगशाला प्रयोग करना है। अनुसंधान के लिए पहचाने गए विषय इस प्रकार हैं

- मेघ विद्युतीकरण प्रक्रियाओं के अध्ययन के लिए उपकरण/तकनीकों का विकास
- नियंत्रित पर्यावरणीय स्थितियों में मेघ भौतिकियों में सूक्ष्म-भौतिकी प्रक्रियाओं के अध्ययन के लिए अनुकार तकनीकों का विकास

मेघ विद्युतीकरण अध्ययनों के लिए उपकरण तथा प्रेक्षणमूलक तकनीकों का विकास

जमीन के निकट वायुमण्डल की वायुमण्डलीय विद्युतीय स्थिती को समझने के लिए 20-27 अप्रैल 1998 और 24-29 दिसम्बर 1998 की अवधि में संरथान में एक व्यापक प्रयोग किया गया। उपरोक्त अवधियों में वायुमण्डलीय विद्युत क्षेत्र, चालकता, अन्तराल आवेग वायु पृथ्वी धारा, आयन सांद्रण, उप माइक्रोन वायुविल्य कणों के आमाप बंटन, वायुमण्डलीय तापमान परिच्छेदिकाएँ और विघटना भिकता के मापन लगातार किए गए। मैसूर विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों ने विघटनाभिकता का मापन कार्य किया।

अंटार्टिका को हुई XVI खोजयात्रा और इण्डोएक्स के नौका विहार के दौरान प्राप्त वायुमण्डलीय विद्युत क्षेत्र, चालकता और वायुविल्य कणों के आमाप वितरण के आंकड़ों का अध्ययन किया गया। अंटार्टिका में वायुमण्डलीय विद्युत क्षेत्र के दैनिक विचरण अधिकतम 1300 जीएमटी पर है। कुहरे के होने की दो घटनाओं तथा फलतः अंटार्टिका नौका यात्रा के समय चालकता में क्षय का भी अध्ययन किया गया। अन्तरविषुवतीय अभिसरण क्षेत्र में वायुविल्य कणों के बहुत विशाल सांद्रण प्रेक्षण में दिखाई देते हैं।

मेघ भौतिकी अध्ययनों के लिए अनुकार तकनीकों का विकास

आयन-वायुविल्य संतुलन समीकारों को संख्यात्मक रूप से सुलझाकर वायुविल्य कणों के असमित आवेश पर आवेशित वायुविल्यों के स्कंदन के प्रभाव का अध्ययन किया गया। जब स्कंदन के प्रभाव को सम्मिलित

किया गया वायुविलय कणों के आवेग बंटन में असमितता का क्षय परिणामों में दिखाई देता है। वायुविलय सांद्रण के साथ धनात्मक और ऋणात्मक आयनों के कण आवेग वितरण में परिवर्तन का भी परीक्षण किया गया।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (विप्रौवि) द्वारा प्रायोजित परियोजना के अधीन मैसूर विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों के उपयोग के लिए एक ए.सी. क्षेत्र मिल और गेडियन संघारित्र को सूचित किया जा रहा है।

दर्पण प्रतिबिम्ब प्रभाव के अस्तित्व तथा अन्य सम्बन्धित परिघटनाओं का अध्ययन करने के लिए वर्षांदे और विद्युतक्षेत्र के आमाप और आवेग पर पहले एकत्रित आंकड़ों का विश्लेषण किया जा रहा है।

सापेक्ष आर्द्रता के भिन्न मूल्यों पर ऊर्ध्व पवन सुरंग में निलम्बित वाष्णन होते आवेशित और अनावेशित जल बूंदों के छायाचित्र लिए गए। जलबूंदों के वाष्णन पर संवातन के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए ये तथा इससे पहले लिए गए छाया चित्रों का विश्लेषण किया गया। परिणाम दिखाते हैं कि अनावेशित बूंदों के वाष्णन पर संवातन का प्रभाव आवेशित बूंदों पर होनेवाले संवातन से अधिक है। आगे संगणन दिखाते हैं कि मेघ आधार पर एक ही आमाप के साथ पृथ्वी की सतह को पहुंचने के लिए अनावेशित बूंद की तुलना में आवेशित बूंद का छोटेमाप में होना आवश्यक है।

ऊर्ध्व मुक्त पतन नली में जल बूंदों के अन्तिम वेग पर विद्युत आवेश के प्रभाव के अध्ययन के लिए एक प्रयोगशाला प्रयोग किया गया।

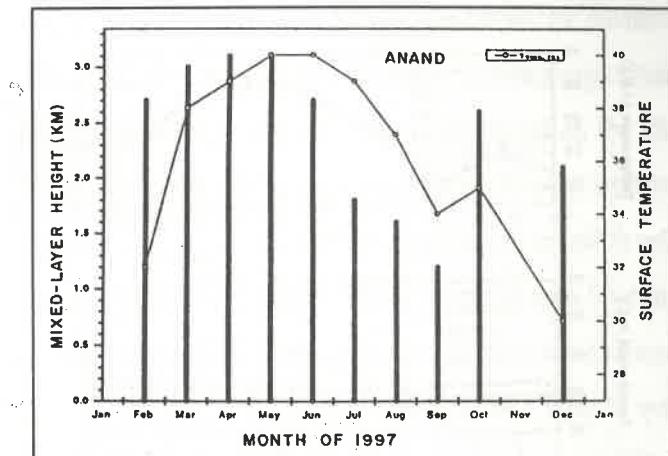
सीमा परत तथा भूमि सतह प्रक्रियाओं के अध्ययन

इस विभाग का व्यापक उद्देश्य प्रेक्षणों के लिए उपकरण तथा तकनीकों के अभिकल्प और विकास करना और वायुमण्डलीय सीमा परत और भूमि सतह प्रक्रियाओं से सम्बन्धित क्षेत्र और प्रयोगशाला प्रयोग के अध्ययन करना है। प्रारम्भ किए गए अनुसंधान कार्यक्रम इस प्रकार है:

- वायुमण्डलीय सीमा परत की संरचना का अध्ययन करने के लिए उपकरण/प्रेक्षणमूलक तकनीकों का विकास करना और तत्सम्बन्धित अध्ययन करना
- भिन्न भिन्न वनस्पति और मृदा स्थितियों पर ऊर्जा बजट के आकलन के लिए भूमि सतह प्रक्रियाओं के अध्ययन करना।

भूमि सतह प्रक्रियाओं के अध्ययन

अन-स्थानीय पार्सल विचरण विधि से भूमि सतह प्रक्रियाओं के प्रयोग (लासपेक्स-97) के आर एस/आर डब्ल्यू (धीमे से उठनेवाले गुब्बारे) से आकलित मिश्रित परत ऊर्जा मानसून पूर्व (मार्च-जून) के दौरान लगभग 3 किमी थी, मानसून की अवधि में (जुलाई-सितम्बर) में 1.5 किमी और मानसून पश्च अवधि में (अक्टूबर-फरवरी) के दौरान 2 किमी थी (चित्र 11)।



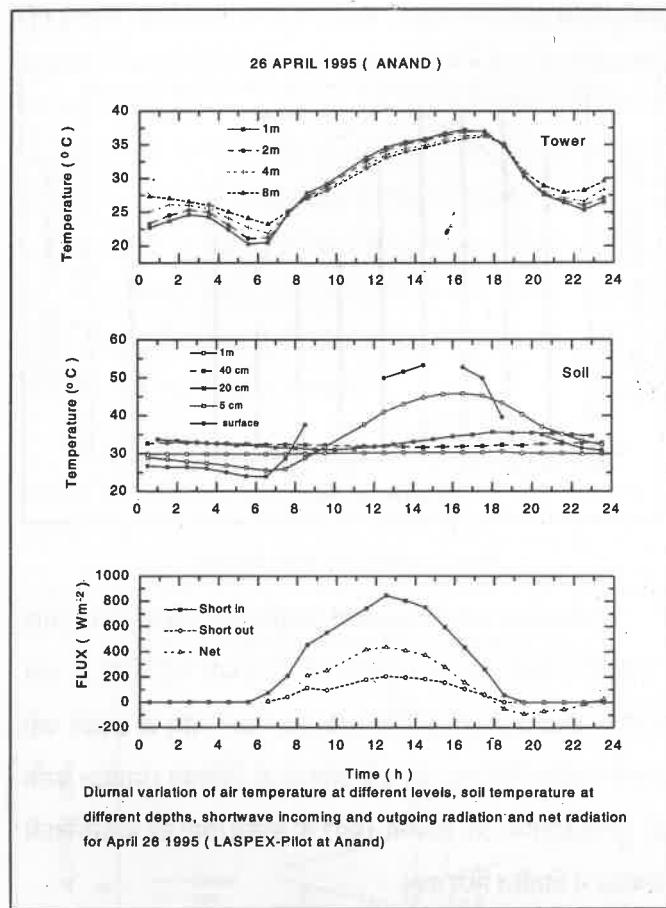
चित्र 11 : आनन्द में माध्य मिश्रित परत ऊर्जा

जनवरी 1997-मार्च 1999 के दौरान भूमि सतह प्रक्रियाओं का प्रयोग (लासपेक्स) किया गया था। गुजरात की सावरमती नदी द्रोणी में पांच प्रयोगीय केन्द्रों में 2 वर्षों के लिए सतह और ऊपरी वायु के आंकड़े बड़ी मात्रा में एकत्रित किए गए। इन कच्चे आंकड़ों को विधिवत संसाधित करके मई, जुलाई, सितम्बर और दिसम्बर 1997 के आंकड़े तयार कर भाग लेनेवाली संस्थाओं में वितरित किए गए।

दो चुनी अवधियों में, याने एक ग्रीष्मकाल (अप्रैल) चित्र 12 और दूसरी मानसून के दौरान (जुलाई) में सौर्य विकिरण के संदर्भ में वायु और मृदा तापमान के दैनिक परिवर्तन का अध्ययन किया गया। प्रेक्षित किया गया कि मानसून अवधि की तुलना में ग्रीष्म काल के दौरान सौर्य विकिरण के अधिकतम तापमान में अत्याधिक पश्चता थी। साथ ही, ग्रीष्म काल में, जब शून्य के निकट के मूल्यों से पवन गति प्राप्त: काल के घण्टों से बढ़ती थी, मृदा सतह तथा न्यूनतम वायु तापमान परिणाम में वृद्धि हो जाती थी।

अरनेज, डेरोल, खन्दा और सानन्द के लिए वर्ष 1997 के लासपेक्स -97 के साररूपी आंकड़ों का विश्लेषण किया गया। अरनेज के लिए आर्द्रता सूचिका 0.45 थी और 0.77 खन्दा के लिए थी। सभी केन्द्रों में

मानसून क्रतु वर्षण, वार्षिक वर्षण का 96% है। अरेज के लिए अधिकतम सम्भाव्य वाष्पन प्रति दिन 18.5 मिमी था और खन्दा के लिए 11.3 मिमी था। वाष्पन से मृदा आर्द्रता की क्षति सभी लास्पेक्स केन्द्रों के लिए वर्ष 1997 में अवक्षेपण द्वारा 50% पूर्ति हो गई थी।



चित्र 12 : (लास्पेक्स मार्गदर्शी, आनन्द में) विभिन्न स्तरों पर वायु तापमान दैनिक परिवर्तन, भिन्न गहराइयों में मृदा तापमान, लघुतरंग अन्तर्वर्षीय तथा निर्माणी विकिरण और 26 अप्रैल 1995 के लिए कुल विकिरण

मॉन्टब्लेक्स अध्ययन

मॉन्टब्लेक्स-90 के दौरान खडगपुर, वाराणसी और जोधपुर में किए रख्तम्भ प्रेक्षणों का उपयोग करके सतह परत की स्थायिकता के लक्षणों का अध्ययन किया गया। परिणामों ने दिखाया कि तीन भिन्न संवहनी क्षेत्रों पर सतह परत की तीन उप-परतों की स्थायिकता के लक्षण मिश्न थे। संवेग (C_D), ऊष्मा (C_H) और आर्द्रता (C_E) के विनिमय गुणांकों का पवन गति और स्थायिकता से भिन्नता का अध्ययन किया गया। परिणाम ने दिखाया

कि मानसून द्वारा तीनों संवहनी क्षेत्रों पर बढ़ती स्थायिकता के साथ C_D , C_H और C_E के परिमाणों का क्षय होता था। शुष्क और प्रत्यावर्ती आर्द्र/असांद्रित संवहन क्षेत्रों पर बढ़ती पवन गति के साथ उनकी घटती प्रवृत्ति दिखाई देती है और आर्द्र संवहन क्षेत्र में उसकी विरुद्ध प्रवृत्ति दिखाई देती है।

सैद्धान्तिक अध्ययन

यह विभाग सैद्धान्तिक अध्ययनों का आयोजन करता है और मानसून एवं उष्णकटिबन्धीय परिसंचारण प्रणालियों का अध्ययन करता है। निम्नांकित विषयों की जांच करने के लिए अनुसंधान कार्यक्रम आयोजित किए जाते हैं:

- मानसून विक्षेपण के निर्माण और उसकी वृद्धी में दाबधनत्वीय और दाबप्रवणिक तथा संयुक्त दाबधनत्वीय दाबप्रवणिक अस्थायिकता प्रणालियों का कार्य एवं योगदान
- ग्रीष्म मानसून परिसंचारण के अनुकार करने और भिन्न भिन्न ऊर्ध्व एवं काल प्रेक्षणों में पृथ्वीय ऊर्जा विकिरणों को निर्धारित करने के लिए पृथ्वीय स्पेक्ट्रल पी.ई प्रतिमान
- मानसून प्रवाह के भिन्न भिन्न स्थानीय एवं कालिक मापियों में रेखीय और अन रेखीय अन्योन्यक्रियाओं के निदानात्मक अध्ययन और संख्यात्मक प्रतिमानीकरण
- हिन्द महासागर परिसंचारण और एस.एस.टी. परिवर्तिता की गतिकियों और भौतिकी को समझने के लिए सरल न्हासित गुरुत्व तथा तापगतिक महासागर परिसंचारण प्रतिमानों का विकास
- सामान्य युग्मित महासागर वायुमण्डल प्रतिमान को पृथ्वीय परिसंचारण को समझने हेतु विकास
- मौरसम वैज्ञानिक संगणन के लिए सक्षम वस्तुनिष्ठ प्रतिमानों का विकास वायुमण्डलीय प्रवाह का दाबधनत्वीय एवं दाबप्रवणिक अस्थायिकता

जून 1994 के दौरान बने तीव्र चक्रवाती तूफान की दाबप्रवणिक संरचना को निर्धारित करने के लिए एक शुद्ध दाबप्रवणिक 16 परत अर्ध-भू-विक्षेपी संख्यात्मक प्रतिमान का उपयोग किया गया। यह देखा गया कि अधिमानित

तरंग लम्बाई की दाब प्रवणिक संरचना, चक्रवाती तूफान की प्रेक्षित संरचना की तुलनीय स्थिति की थी। आगे यह देखा गया कि सतह धर्षण को समावेशित करने से विक्षेप क्षेत्र थोड़ासा विस्तारित होता है परन्तु ऊर्ध्व विस्तार अपरिवर्तित रहता है। यद्यपि अभिवहित प्रावरथा वेग पूर्व की ओर है, तथापि अकेले अपसरण कालावधि के कारण प्रावरथा लेग, प्रणाली की पश्चिमी ओर गति का संकेत करता है।

वर्ष 1994 और 1996 के प्रत्येक वर्ष के 1-7 जून के दौरान सतह से 200 एच.पी.ए. तक पूर्व अरब सागर और उसको धेरे क्षेत्र की आगमन प्रावरथा के दौरान मानसून कि त्रिविमीय ऊर्जाविकियों की तुलना करने के लिए एक निदानात्मक अध्ययन किया गया। वर्ष 1994 की आगमन प्रावरथा एक तीव्र चक्रवाती तूफान के साथ जुड़ी हुई थी जबकि वर्ष 1996 में वह शुद्ध आगमन प्रावरथा थी। प्रति दिन की ऊर्जाविकियाँ और परिवर्तन 50 एचपीए अन्तराल में संगणित किए गए। वर्ष 1994 में दाब घनत्वीय परिवर्तन 3 जून के बाद प्रमुख पाया गया जो तीव्र चक्रवाती तूफान के अस्तित्व के कारण हो सकता है। वर्ष 1996 में 3 जून के आगे दाब प्रवणिक परिवर्तन ऊर्ध्व स्तम्भ में विस्तारित था जिससे संकेत था कि मानसून आगमन होते ही, दाबप्रवणिक यंत्रावली एक महत्वपूर्ण कार्य कर निभाती है।

माध्य मानसून परिसंचारण और मानसून प्रणाली की प्रागुक्तिशीलता

बायमण्डलीय प्रतिमानीकरण

उष्णकटिबन्ध क्षेत्र (20° द- 20° उ) और उष्णकटिबन्धेतर क्षेत्र (20° उ- 60° उ) पर वर्ष 1994, 1995 और 1996 के ग्रीष्म और शीतकाल महिनों के लिए 850 एच पी ए और 200 एचपीए पर प्रायिकता प्राप्त में फोरियर स्पेक्ट्रल ऊर्जाविकियों के संगणन और विश्लेषण करनेवाले एक अध्ययन के परिणामों ने दिखाया कि उत्तर ग्रीष्मकाल के दौरान अन्तर क्रतुवीय दोलन के अनुक्षण के लिए उष्णकटिबन्धीय संवहन एक महत्वपूर्ण भाग अदा करता है। ग्रीष्म काल परिसंचारण के विपर्यास, उष्णकटिबन्धेतर क्षेत्र के मामले के जैसे अधोमापी अन-सोपान के बजाए, गतिक ऊर्जा दूसरे अर्थ में अन्तरित होती है, याने उष्णकटिबन्धों में शीतकाल के दौरान लघुतर

कालमापियों के क्षणभंगुरों से दीर्घतर कालमापियों को अन्तरित हो जाती है। परिणामों से संकेत है कि उत्तरी शीतकाल में प्रशान्त उत्तर अमेरिकी (पीएनए) पैटर्न और अन्तर क्रतुवीय परिवर्तिता के बीच सम्भाव्य कड़ी है।

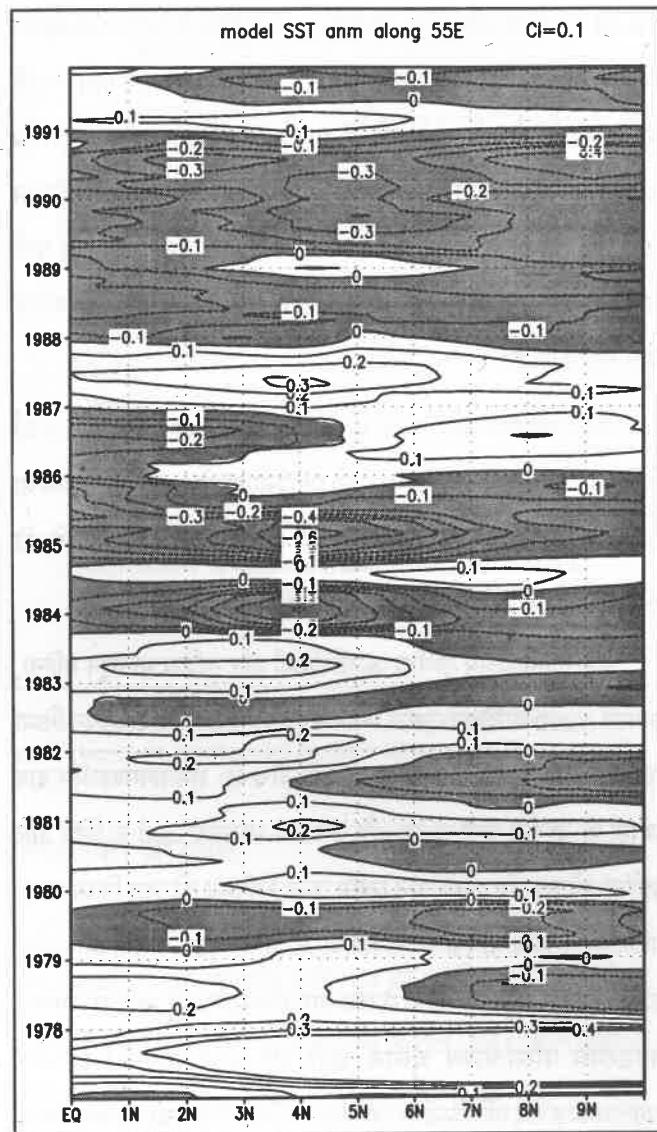
कॉरिओलिस बल, भ्रमिलता और अपसरण के प्रभावों के कारण अन्तरीय ऊर्जा परिवर्तनों से परिणामस्वरूप होनेवाले निम्न प्रायिकता मानसूनी क्षणभंगुरों की गतिकीय यंत्रावली को समझने के लिए एक संगणकीय प्रतिमान का अभिकल्प किया गया। परिणामों ने दो विशिष्ट स्पेक्ट्रल शिखर अवधियों के क्षणिक अपसारी गतियों से धूर्णी गति तक 30-45 दिन और 18-25 दिन ऊर्जा परिवर्तन के दिखाए। पृथ्वी के धूर्णी परिणामों से अक्षांशीय विचरण के कारण 30-45 दिन काल मापी पर क्षणिक अपसारी गति से धूर्णी गति तक परिवर्तन 15° तके उत्तर में अधिक स्पष्ट है और माध्य विषुवतीय अक्षांशों में वे क्षीण हैं दाबघनत्वीय अस्थायिकता द्वारा अपसरण के परिणाम के कारण 30-45 और 18-25 दिन अवधियों की निम्न प्रायिकता धूर्णी प्रवाह के अनुक्षण को स्थिर तरंगों का योगदान ऊपरी क्षोभमण्डल में विशिष्ट और महत्वपूर्ण है।

अन्तरक्रतुवीय और अन्तर वार्षिक काल मालिका में त्रिसंयुज ऊर्जा विनिमय का परीक्षण करके मानसून परिसंचारण से सम्बन्धित प्रावरथा अभिवंधन की समस्या को गणितीय ढंग से इसमें जुटे तीनों दोलनों की प्रावरथा और प्रवर्धन की दृष्टि से सूक्षित किया गया।

समतापमण्डलीय पृथ्वीय ऊर्जाविकियों और सक्रिय मानसून महिना, अगस्त 1990 के दौरान उनकी स्थान काल परिवर्तिता का अध्ययन किया गया। 150 एचपीए से 10 एचपीए के बीच छ: समतापमण्डलीय दाब सतहों पर पृथ्वीय धूर्णी गतिक और उपलब्ध सम्भाव्य ऊर्जा के स्थिर और क्षणिक स्पेक्ट्रा और उनके अन रेखीय ऊर्जा विनिमय को प्राप्त किया गया। परिणामों ने दिखाया कि ऊर्जाविकियों का स्थिर घटक समतापमण्डलीय परिसंचारण में प्रमुख है। आठ से कम तरंग संख्या के गति मापी से समताप मण्डलीय परिसंचारण चलाये जाते हुए पाया गया है। इसलिए समतापमण्डलीय गतिकियों पर अध्ययन के लिए तरंगसंख्या 15 तक रुण्डन पर्यास लगता है। पृथ्वीय समतापमण्डलीय परिसंचारण का अभिमत माप तरंगसंख्या दो से जाना जाता है।

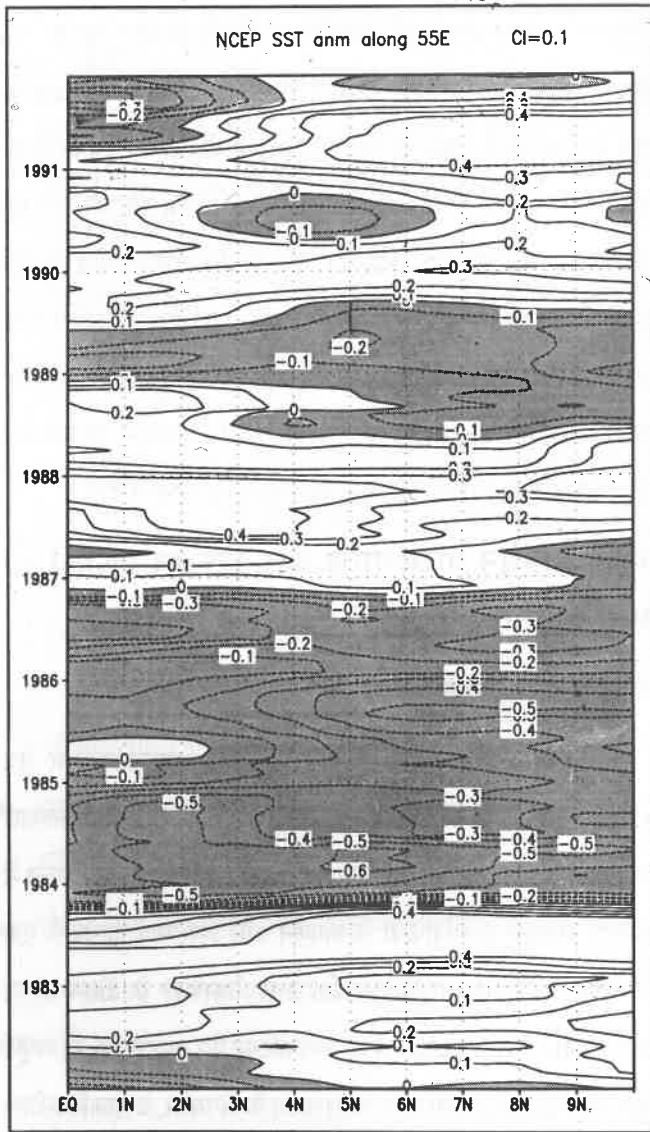
महासागर प्रतिमानीकरण

ऊपरी उत्तर हिन्द महासागर के तापगतिक लक्षणों में अन्तर्वार्षिक परिवर्तिता को अनुकारित करने के लिए 15 वर्षों के लिए एक ढाइ परत तापगतिक संख्यात्मक महासमुद्र प्रतिमान को समाकलित किया गया। इस समाकलन के लिए सी ओ ए डी एस से व्युत्पन्न सतह ऊष्मा गालक की मासिक जलवायविकी और अवधि 1977-1991 के लिए अन्तर्वार्षिक रूप से विचरित मासिक माध्य एफ एस यू आभासी बल आंकड़ों से व्युत्पन्न संबंध गालक को निवेश के रूप में उपयोगित किया गया। रेखांश 55° पूर्व के साथ साथ और विषुवतरेखा के उत्तर में एसएसटी असंगतियों के अक्षांश



चित्र 13 : अवधि 1977-1991 के लिए 55° पूर्व के साथ साथ प्रतिमान एस एस टी असंगतियों का अक्षांश काल आलेख असंगतियों पर प्रचालित एक सात महिना माध्य अनुप्रयुक्त है

काल की अनुप्रस्थ काट पर विचार करते हुए अरब सागर क्षेत्र में ग्रीष्म शीतलन की स्थानीय और कालिक परिवर्तिताओं का विश्लेषण किया गया। प्रतिमान अनुकारित एसएसटी असंगतियों के अनुप्रस्थ काट (चित्र 13) 1977-1991 अवधि के लिए है और उसके अनुकूल एनसीईपी, एसएसटी असंगतियाँ (चित्र 14) 1982-1991 की अवधि के दौरान वर्ष 1984 और 1985 में शीत असंगतियों के उत्तर की ओर अभिवहन दिखाती थी और 1982, 1983 और 1987 के दौरान गर्म असंगतियों का अभिवहन दिखाती फिर भी, एनसीईपी, एसएसटी असंगतियों में 1986 में पाए गए शीत अभिवहन अच्छी तरह अनुकारित नहीं हुआ।

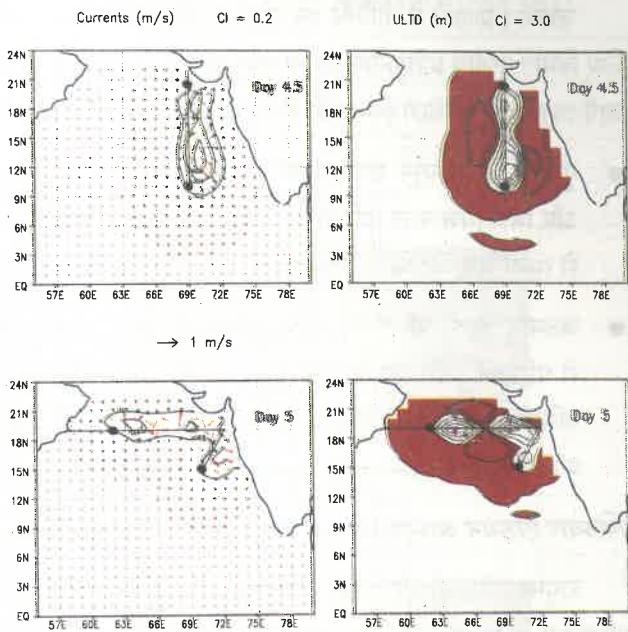


चित्र 14 : अवधि 1982-1991 के लिए 55° पूर्व के साथ साथ एस एस टी असंगतियों का अक्षांश काल आलेख असंगतियों पर प्रचालित एक सात महिना माध्य अनुप्रयुक्त है

बंगाल की खाड़ी में उ.प. की ओर हटनेवाले एक आदर्शकृत, असमित चक्रवात को महासागर की ऊपरी परत की प्रतिक्रिया को निर्धारित करने के लिए डेटा देख परत आय आर जी (भा उ मौ वि सं लघुकृत गुरुत्व) प्रतिमान का उपयोग किया गया। पथ की दाहिनी ओर चक्रवाती पवन बल में 50% असमिति विशिष्ट रूप से ऊपरी परत मोटाई विचरण में दाहिने झुकाव को विस्तारित करता है जबकि पथ की बायी ओर 50% असमिति पथ की बायी तरफ बहुत कम प्रतिक्रिया दिखाती है। पथ की बायी ओर 30% असमिति देहली मूल्य के रूप में कार्य करती है जो प्रतिमान क्षेत्रों से मुख्यतः ऊपरी परत मोटाई विचरण क्षेत्र में झुकाव को हटा देती है। चक्रवात के आगे असमिति का मामला दाहिनी असमिति मामले के समान ही व्यवहार करती है। परन्तु चक्रवात के तुरन्त बाद देखा जानेवाला शीतलन, दाहिने असमिति मामले से सापेक्ष रूप से कम होता है। चक्रवात केन्द्र के पीछे असमिति का मामला, प्रतिमान ऊपरी परत मोटाई विचरण (यूएलटीडी) क्षेत्र के दाहिने झुकाव में कमी दिखाता है परन्तु प्रतिमान धारा क्षेत्र में दाहिना झुकाव फिर भी रहता ही है।

समिति चक्रवात संचलन की दिशा में (याने पथ के साथ साथ) और लम्ब (पथ के आडे, तिर्यक) तरंग संचरण को समझने के लिए एक अध्ययन किया गया। देखा गया कि चक्रवात संचलन की दिशा में पथ के साथ साथ 1.5 दिन की अवधि और 5.4 मी/से की प्रावरस्था वेग के साथ तरंग संचरण होता था। पथ की तिर्यक दिशा के साथ दोलन स्थिर पाया गया। चक्रवात केन्द्र के आगे असमिति के मामले में देखा गया कि आडे पथ दोलन का भी पथ की बायी ओर प्रावरस्था संचरण था। असमिति चक्रवात का अन्य कोई मामला आडे पथ दोलन का प्रावरस्था संचरण दिखाता था।

अरब सागर में तीन प्रेक्षित चक्रवात पथों पर विचार करते हुए आय आर जी प्रतिमान का उपयोग करके अरब सागर चक्रवात को महासागर की मिश्रित परत प्रतिक्रिया का भी अध्ययन किया गया। सभी मामलों में प्रतिमान धारा में दाहिना झुकाव था परन्तु उत्तरी ओर घटक रखनेवाले पथों के लिए ही यू.एल.टी.डी. क्षेत्र में ही दाहिना झुकाव मौजूद था। (चित्र 15) धाराओं और यू.एल.टी.डी. क्षेत्रों में काल कदम के 30 मिनट से 15 मिनट को न्हास से कोई परिवर्तन नहीं दिखाई देता।



चित्र 15 : उत्तर की ओर हटनेवाले चक्रवात 4.5 दिनों के बाद (ऊपर) और पश्चिम की ओर बढ़नेवाले चक्रवात 5 दिनों के बाद (नीचे) के मामले में प्रतिमान धाराएँ और यू.एल.टी.डी. क्षेत्र (धनात्मक मूल्यों को रोंदिया गया है)

अग्रगत संगणकीय तकनीकों का विकास

मौसम वैज्ञानिक संगणन के लिए सक्षम वस्तुनिष्ठ माद्यूत्स का एक पुस्तकालय विकसित करने की प्रक्रिया के लिए सम्मिश्र संख्या सिद्धान्त को सफलतापूर्वक सी++ वर्ग के रूप में कार्यान्वित किया गया। इस वर्ग के अभिकल्प और विकास में प्रकार्य अतिभारण संदर्भ और मित्र प्रकार्य को व्यापक रूप से उपयोगित किया गया। सभी कार्यान्वित किए गए लक्षण सही ढंग से कार्य कर रहे थे। आदिम सम्मिश्र प्रकार्यों के अलावा सी++ कार्यान्वित लक्षणों में शामिल है। (i) अनसम्मिश्र गुणांकों के द्विधाती, त्रिधाती और चतुर्धाती सम्मिश्र मूल के बीजीय समीकरण (ii) सम्मिश्र गुणांकों के चतुर्धाती समीकरण के सम्मिश्र मूल (iii) एक सम्मिश्र निर्धारक का मूल्यांकन और (iv) सम्मिश्र आव्यूह का व्युत्क्रम। अन सम्मिश्र और सम्मिश्र आव्यूह ऐजेन मूल्य समस्या के लिए एक व्यापक सी++ पैकेज के विकास की समस्या को सूलित किया जा रहा है और उस पर कार्य किया जा रहा रहा है।

जलवायु और पृथ्वीय प्रतिमानीकरण

जलवायु प्रणाली में भौतिकी एवं गतिकीय प्रक्रियाओं को समझने के लिए विभाग पृथ्वीय प्रतिमानीकरण अध्ययन चलाता है। वर्तमान समय में जारी अनुसंधान कार्यक्रम निम्न उद्देश्यों के लिए हैं:

- पृथ्वीय एवं मानसून जलवायु की भौतिकी और गतिकीय प्रतियाँ और भिन्न काल मापियों पर उनकी परिवर्तिताओं एवं परिवर्तनों से सम्बन्धित व्यापक अध्ययन
- जलवायु उसकी परिवर्तिता और प्राकृतिक और मानवोदभवी कारणों से परिवर्तन आदि का अनुकार करने के लिए सक्षम भौतिकी और गणितीय प्रतिमानों का विकास और उन्नति और जलवायु प्रतिमानों के परिणामों का सत्यापन करना

क्लिवार एशियन आस्ट्रेलियन जीसीएम अन्तर्रुलना परियोजना

वायुमण्डलीय जी सी एम के उपयोग से मानसून जलवायविकी और परिवर्तिता के क्लिवार अन्तर तुलना में भाउमौविसं ने भाग लिया। यह डब्ल्यू सी आर पी/क्लिवार एशियाई आस्ट्रेलियन मानसून पैनल द्वारा आयोजित सह संयोजी क्रियाकलाप है। परियोजना का मुख्य उद्देश्य 10 सदर्य संकुल समाकलनों पर आधारित मानसून पर 1997-98 एल-नीनो प्रभाव की जी सी एम अन्तर तुलना है। भारत, चीन, जापान, कोरिया, रशिया, सं रा अ और तायवान आदि देशों ने इस परियोजना में भाग लिया।

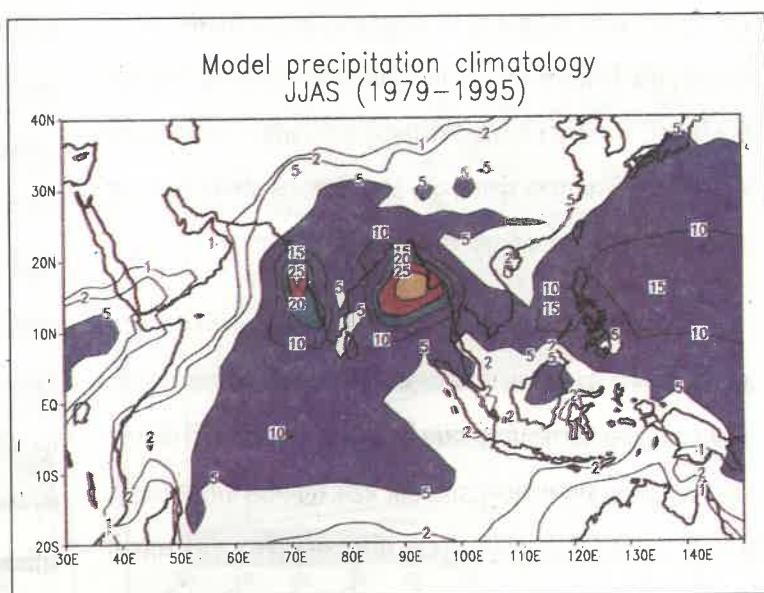
अन्तर्रुलना परियोजना के अंश के रूप में लम्बे समाकलनों के दो संचय एक मामले में प्रेक्षित एसएसटी और समुद्र हिम को सीमा बल के रूप में लेकर और दूसरे मामले में एस एस टी और समुद्र हिम के जलवायविकी मूल्यों को लेकर 18 वर्ष अवधि (1979-1996) के लिए तयार किए गए। जलवायु प्रतिमान निदान कार्यक्रम (पीसीएमडी I) जो वायुमण्डल प्रतिमान अन्तर तुलना परियोजना (एमआयपी II) समाकलनों में उपयोगित एस एस टी और समुद्र हिम आंकड़े ही इस परियोजना में भी उपयोग में लाए गए। अन्तर तुलना परियोजना के लिए यूकोमो एकीकृत प्रतिमान (एचएडीएम 2 बी) का उपयोग किया गया।

निकट काल 1997-98 एल नीनो के एशियाई आस्ट्रेलियन मानसून पर संघात का अध्ययन करने के लिए 1 सितम्बर 1996 से 9 सितम्बर 1998 तक की अवधि में प्रेक्षित साताहिक एस एस टी और समुद्र हिम क्षेत्रों को सीमा स्थितियों के रूप में उपयोग करते हुए प्रतिमान के 10 समुच्चयों को प्रचालित किया। इन समाकलनों के लिए प्रारम्भिक स्थितियाँ

प्रेक्षित एस एस टी यो के दीर्घ समाकलनों से ली गई। प्रारम्भिक स्थितियाँ 1 सितम्बर 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994 और 1995 से अनुसरित हैं।

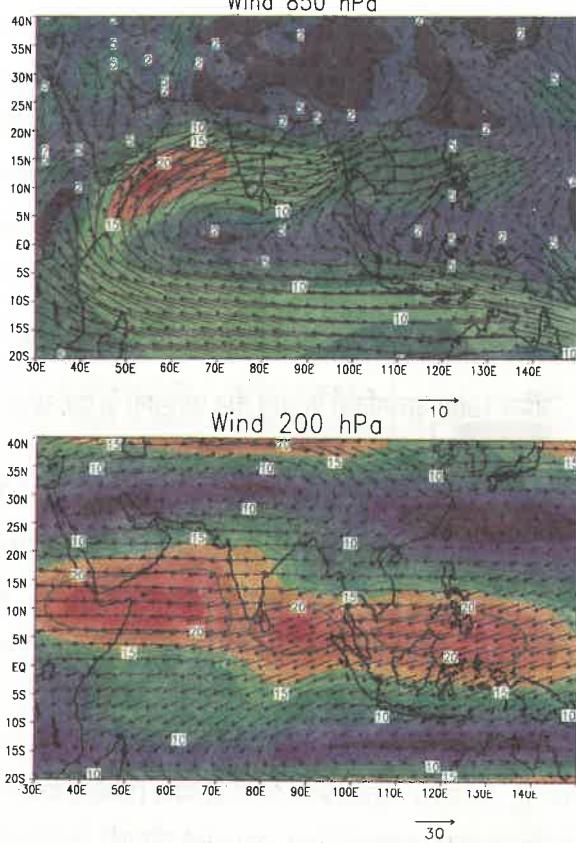
प्रतिमान निर्गमों को, मासिक आंकड़ों, 5 दिन माध्य के साथ वार्षिक चक्र, एशियन एवं ऑस्ट्रेलियन मानसून की अन्तर्राष्ट्रीय और अन्तर ऋतुवीय परिवर्तिता पर आधारित दीर्घावधि अनुकार सांख्यिकी को संगणित करने के लिए उपयोग किया जाएगा। ग्रीष्म मानसून ऋतु की प्रतिमान अवक्षेपण जलवायविकी (जे जे ए एस) जो प्रेक्षित एस एस टी समाकलन पर आधारित है चित्र 16 में दिखाया गया है। उसके अनुकूल परिसंचारण लक्षण जो 850 एचपीए पर और 200 एच पी ए पर है, उन्हें चित्र 17 में दिखाया गया है। भारतीय मानसून और 1997-1998 के एन्सो के बीच के असाधारण सम्बन्ध को समझने की अन्तर्रूढ़ि इन समुच्चय प्रयोगों से प्राप्त होने की आशा है। ग्रीष्म और शीतकाल मानसूनों के अनुकार के कई अन्य अध्ययनों के लिए इन दीर्घ समाकलनों से तथा समुच्चय समा कलनों से प्राप्त प्रतिमान निर्गम का उपयोग किया जाएगा।

दीर्घ समाकलनों से 850 और 200 एचपीए पर मासिक अवक्षेपण और पवन तथा 850 और 200 एचपीए पर समुच्चय समाकलनों से दैनिक अवक्षेपण और पवन को परियोजना सहायोजक को भेज दिया गया है और भाग लेनेवालों के साथ आदान प्रदान किया गया है।



चित्र 16 : अवधि 1979-1995 के लिए प्रेक्षित एस एस टी समाकलन पर आधारित ग्रीष्म मानसून ऋतु (JJAS) के लिए UKMO एकीकृत प्रतिमान अवक्षेपण जलवायविकी

Model Wind JJAS Climatology(1979–1995)
Wind 850 hPa



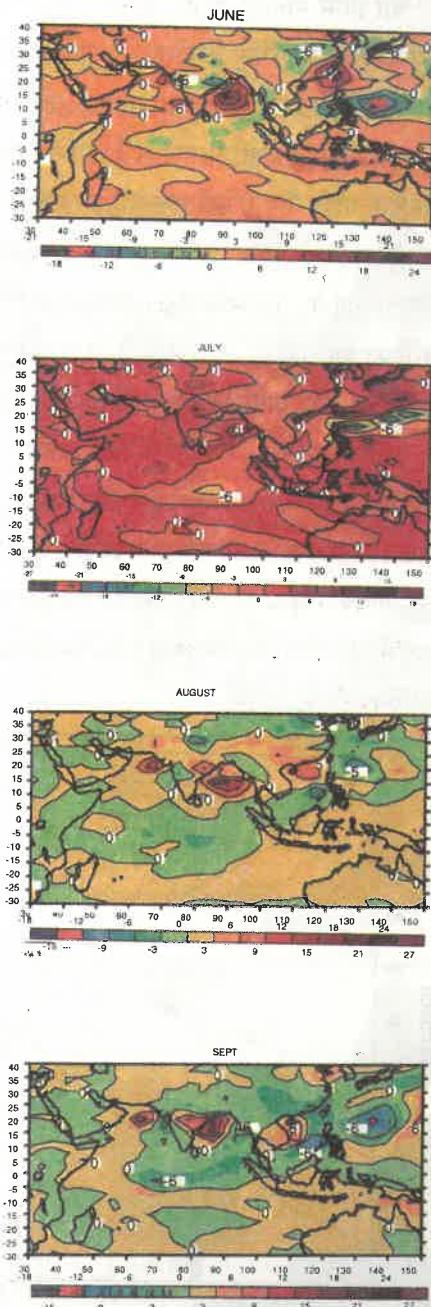
चित्र 17 : अध्ययन 1979-1995 के लिए प्रेक्षित एस एस टी समाकलन पर आधारित ग्रीष्म मानसून क्रतु (JJAS) के लिए 850 और 200 एच पी ए पर यूकमो एकीकृत प्रतिमान पवन जलवायविकी

माध्य मानसून और उसकी परिवर्तिता में हिन्द महासागर एसएसटी असंगतियों का कार्य

हिन्द महासागर एसएसटी यों में अन्तर्वार्षिक एवं अन्तर्रङ्गतुवीय परिवर्तिता का अध्ययन करने के लिए समुद्र सतह तापमान (एसएसटी) जलवायविकी का उपयोग किया गया। यह बात देखी गई कि मासिक माध्य एसएसटी में अन्तर्वार्षिक परिवर्तिता समान्य रूप से 0.5° से है, जबकि अन्तर क्रतुवीय परिवर्तिता इससे बहुत अधिक है 1° से के निकट है। इन अध्ययनों से प्रेरित होकर हमने हिन्द महासागर एसएसटी असंगतियों का मानसून माध्य स्थिति और उसकी परिवर्तिता पर कार्य को समझने के लिए यूकमो प्रतिमान (एचडीएम 3) के साथ कई संवेदन प्रयोग किए। हम यह देखते हैं कि यूकमो प्रतिमान हिन्दमहासागर एसएसटी असंगतियाँ मानसून माध्य स्थिति और उसकी परिवर्तिता का संवेदक है। देखा गया कि क्रतुवीय माध्य मानसून परिसंचारण और अवक्षेपण एसएसटी असंगतियों के स्थान शक्ति और संकेत को संवेदनशील है। ऐसा लगता है कि उत्तरी हिन्द महासागर में गर्म एसएसटी असंगतियाँ, अन्तर क्रतुवीय परिवर्तिता को विस्तारित

करती है। अतः अध्ययन ने माध्य मानसून पर तथा उसकी परिवर्तिता पर हिन्द महासागर एसएसटी के महत्व को दिखा दिया है (चित्र 18)।

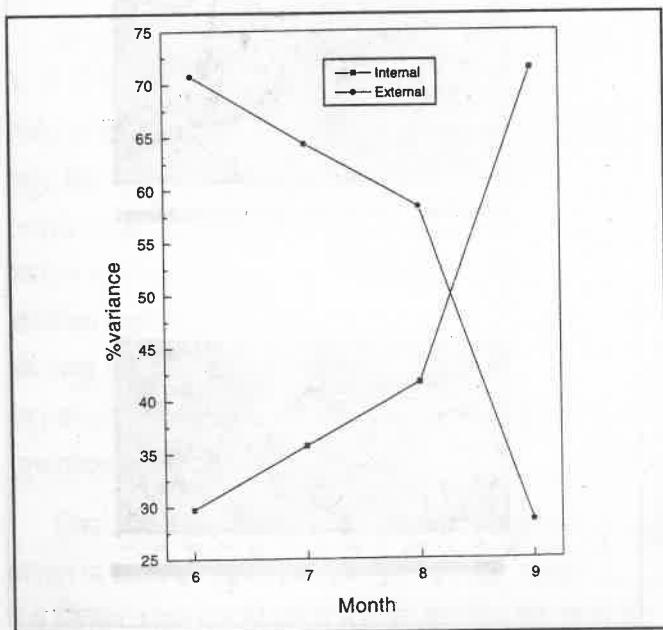
Unified Model (Vn 4.0)
NORTH INDIAN OCEAN : WARM ANOMALY EXPT (1 DEG)
Monthly mean Precipitation field (mm/day)
ANOMALY MINUS CLIMATOLOGICAL SST EXPTS.



चित्र 18 : गर्म एस एस टी अनुकार और जलवायु विज्ञानी एस एस टी अनुकार के बीच अवक्षेपण में मासिक भिन्नता

भीतरी तथा बाह्य रूप से प्रणोदित मानसून परिवर्तिता

अखिल भारत ग्रीष्म मानसून वर्षण की कुल अन्तवार्षिक परिवर्तिता को अन्तरिक एवं बाह्य प्रणोदनों के योगदान को प्रमात्रित किया गया। प्रेक्षित समुद्र सतह सीमा स्थितियों के साथ चार ग्रीष्म मानसून ऋतुओं में (जून से सितम्बर तक) कोला प्रतिमान टी 30 एल 18 विभेदन समाकलित किया गया। चार ग्रीष्म मानसून ऋतुओं के लिए 1 मई से 10 मई तक 10 भिन्न वायुमण्डलीय प्रारम्भिक स्थितियों के साथ समुच्चय समाकलन किए गए। अध्ययन ने दिखाया कि ऋतुवीय मापी पर आन्तरिक प्रसरण से योगदान का दुनिया योगदान बाहरी प्रसरण से है। मासिक मापी पर बाहरी प्रसरण से योगदान पहले तीन महिनों तक प्रमुख रहता है (चित्र 19)। संचयी वर्षण प्रसरण विश्लेषण पर आधारित, कहा जा सकता है कि बाह्य और आन्तरिक प्रसरण के, कुल प्रसरण को योगदान क्रमशः 60% और 40% है। तरंगिका अन्तरण का उपयोग करके काल मालिका को घटक विधाओं में अपघटित करके प्रारम्भिक स्थितियों को अन्तर्रूपत्वीय विधाओं की सुग्राहिता का अध्ययन किया गया हार लंबिक तरंगिका कार्य का कुल प्रसरण को 7 द्विकीय मापियों पर प्रसरणों में अपघटित करने के लिए उपयोगित किया गा। प्रेक्षित किया गया कि अन्तर्रूपत्वीय विधाएँ, प्रारम्भिक स्थितियों की ओर बहुत अधिक संवेदन शील हैं। फिर भी तीव्रता तथा अवस्थिति (काल मालिका में) की दृष्टि से अन्तर्रूपत्वीय विधाओं में परिवर्तिता ऋतुवीय वर्षण से सम्बन्धित नहीं है।



चित्र 19 : अखिल भारत ग्रीष्म मानसून वर्षण को अन्तरिक एवं बाह्य परिवर्तिताओं से मासिक योगदान

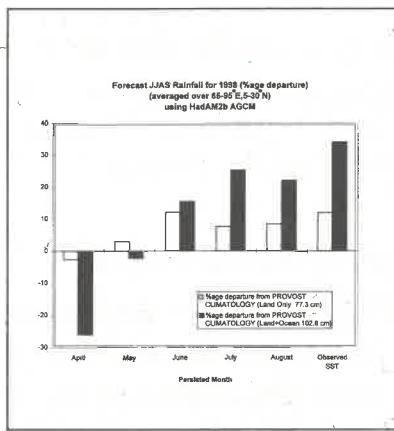
जी सी एम का उपयोग करके ग्रीष्म मानसून वर्षण की ऋतुवीय प्रागुक्ति

यूके एम ओए कीकृत प्रतिमान तथा कोला प्रतिमान दोनों का उपयोग करके भारतीय क्षेत्र पर ग्रीष्म मानसून वर्षण की प्रयोगमूलक ऋतुवीय प्रागुक्ति का प्रयत्न किया गया। सीमा स्थितियों के रूप में उपयोग करने के लिए मानसून ऋतु की जलवायविकी एसएसटी पर अप्रैल/मई 1998 की एसएसटी असंगतियाँ लगायी गई। इन्टरनेट द्वारा प्राप्त किए गए । OI एसएसटी अंकडे उपयोग में लाए गए थे।

यू के एम ओए प्रतिमान का उपयोग ऋतुवीय मानसून प्रागुक्ति

अप्रैल 1998 असंगतियों के साथ तीन प्रतिमानों के एक समुच्चय का प्रचालन किया गया और आगे मई 1998 एस टी असंगतियों के साथ जून महिने में तीन समाकलन किए गए। वर्ष 1998 के लिए सही प्रारम्भिक स्थितियों की अनुपस्थिति में 23 मई 1980 से प्रारम्भ किए प्रतिमान के दीर्घ काल समाकलनों से प्रारम्भिक स्थितियाँ उपयोगित की गई। वर्तमान प्रचालनों के लिए प्रारम्भिक स्थितियों के रूप में 1981, 1982 और 1983 के 1 मार्च का पुनः प्रचालन सन्निक्षेपों का उपयोग किया गया। भारत पर जून से सितम्बर वर्षण ($5-30^{\circ}\text{C}$, $65-95\%$ पू) समुच्चय धाव और समुच्चय मानक की, 15 वर्ष 9 समुच्चय प्रचालन जो प्रतिमान (प्रोवोस्ट प्रचालन) पर आधारित प्रतिमान जलवायविकी के साथ तुलना की गई। अप्रैल एसएसटी असंगति समाकलनों ने सिर्फ भूमि पर और भूमि + महासागर दोनों क्षेत्रों पर औसत वर्षण से कम दिखाया। परन्तु, जब मई एसएसटी असंगतियों की जलवायविकी पर सततावृत्ति की गई तब अनुकारित वर्षण भूतल क्षेत्रों पर औसत से ऊपर और जब भूतल और महासागर दोनों क्षेत्र पर एक साथ विचार किया गया तब औसत से कम वर्षण दिखाया।

जून, जुलाई और अगस्त महिनों की एसएसटी जब कभी प्राप्त हुए उनका उपयोग करके पूर्वानुमानों को आधुनिक किया गया। जैसे पहले किया गया चालू महिने तक सही एमएटी का उपयोग करके तीन समाकलन किए गए और चालू महिने की एस टी असंगतियों को ऋतु के अन्त तक डटाए रखे गए। अप्रैल, मई, जून, जुलाई और अगस्त के लगाए एसएसटी प्रचालनों से अनुकारित समुच्चय माध्य वर्षण तथा 1998 की पूर्ण मानसून ऋतु के लिए सही एसएसटी क्रमशः -2.6%, +2.9%, +12%, +7.6% और +8.4% एवं +11.9% थे जो दीर्घावधि प्रतिमान जलवायविकी से तुलनीय थे (विभिन्न साथ भारतीय क्षेत्र पर प्रतिशत विचरण (केवल भूमि और भूमि + महासागर) महिनों की एसएसटी असंगतियों के चित्र 20 में दिखाया गया है।



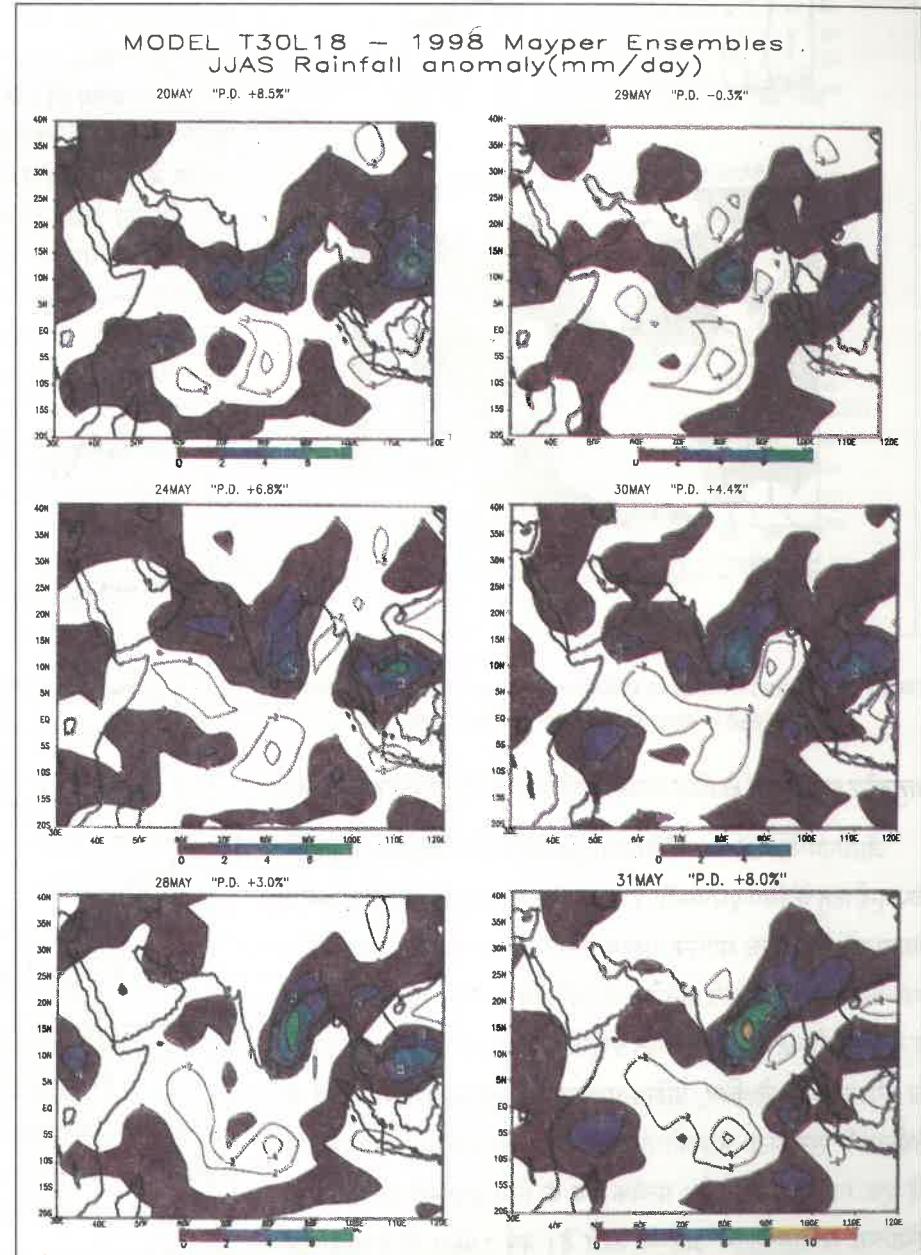
प्रारम्भिक स्थिति जो 20, 24, 28, 29, 30 और 31 मई 1998 की थी, उसके एनरसीईपी पुनर्विश्लेषण से आरम्भ करके 130 दिनों के लिए कोला जीसीएम को समाकलित किया गया। जून से सितम्बर तक के जलवायविकी एसएसटी यों पर मई 1998 के एसएसटी असंगतियों के सातत्य से प्राप्त कर उपयोग किए गए एसएसटी थे। उपरोक्त 6 समुच्चयों के माध्य से प्राप्त भारतीय क्षेत्र के जे जे प एस माध्य वर्षण ($5-30^{\circ}$ उ, और $60-90^{\circ}$ पू) की तुलना 13 वर्षों के धारों पर आधारित प्रतिमान जलवायविकी के साथ की गई और वह सामान्य के +4.4% ऊपर पाया गया। प्रत्येक प्रारम्भिक स्थिति के लिए वर्षण असंगति पैटर्न चित्र 21 में दिखाया गया है और समुच्चय माध्य 850 एचपीए पवन असंगति और अवधेषण असंगति चित्र 22 में दिखाए गए हैं।

चित्र 20 : भिन्न महिनों की एस एस टी असंगतियों को क्रतु के शेष भाग में सततावृत्ति कर भारतीय क्षेत्र (केवल भूतल और भूमि + महासागर) पर JJAS वर्षण के प्रतिशत विचरण का पूर्णानुमान

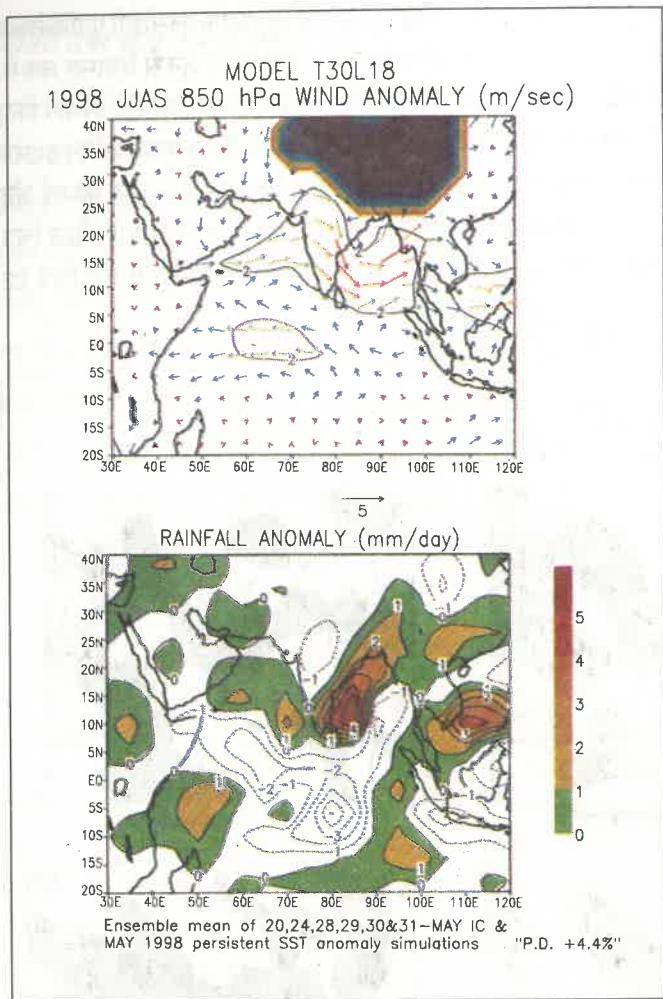
कोला प्रतिमान का उपयोग करके क्रतुवीय प्रागुक्ति

वर्ष 1998 की मानसून क्रतु के लिए कोला प्रतिमान को समाकलित किया गया। मई 1998 की सही प्रारम्भिक स्थितियों की अनुपस्थिति में, 2 मई 1996 से प्रारम्भित प्रतिमान के दीर्घ समाकलन से प्रारम्भिक स्थितियों को प्राप्त किया गया। अप्रैल 1998 तक OI एसएसटी का उपयोग करके प्रतिमान को 24 महिनों के लिए समाकलित किया गया। मानसून क्रतु 1998 के लिए प्रचलित प्रतिमान के लिए प्रारम्भिक स्थितियों के रूप में 1 मई 1998 के पुनरारम्भ सन्निक्षेप का उपयोग किया गया। भारत पर जे.जे.प.एस. वर्षण ($5-30^{\circ}$ उ, $60-95^{\circ}$ पू) जो इन दो समुच्चय प्रचालनों से प्राप्त किया गया, उसकी तुलना 13 वर्षों के धारों पर आधारित प्रतिमान जलवायविकी के साथ की गई। अप्रैल एसएसटी असंगति जो जे.जे.प.एस माध्य वर्षण द्वारा निर्मित है, वह केवल भूमि तथा भूमि + महासागर दोनों क्षेत्रों पर प्रतिमान जलवायविकी माध्य वर्षण के नीचे पायी गई। मई 1998 की एसएसटी असंगतियों का उपयोग करनेवाले क्रतुवीय समाकलन ने भूमि क्षेत्र पर सामान्य से नीचे वर्षण दिखाया और भूमि + महासमुद्र क्षेत्र पर सामान्य के ऊपर वर्षण दिखाया।

00Z की प्रेक्षित वायुमण्डलीय



चित्र 21 : भिन्न प्रारम्भिक स्थितियों के साथ और मई 1998 के सततावृत्त एस एस टी असंगति के साथ कोला जी सी एम द्वारा मानसून 1998 के लिए अनुकारित JJAS वर्षण असंगति पैटर्न



चित्र 22 : JJAS 1998 के लिए मई 1998 की सततावृत्त एस एस टी असंगति के साथ समुच्चय माध्य 850 एच पी ए पवन असंगति और अवक्षेपण असंगति

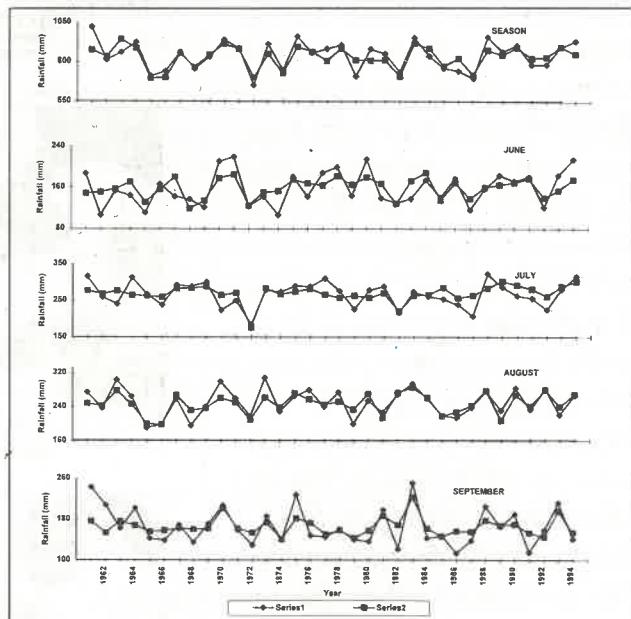
ऋतुवीय प्रागुक्तियों के लिए दीर्घस्थायी एसएसटी विधि का मूल्यांकन

जीसीएम का उपयोग करके मानसून वर्षण की ऋतुवीय प्रागुक्त के लिए पूर्ण ऋतु के लिए एसएसटी सीमा प्रणोदन की आवश्यकता है। पृथ्वीय महासागरों के प्रागुक्त मासिक एसएसटीयों की अनुपस्थिति में अन्ततम उपलब्ध मासिक एसएसटी प्रतिमान को प्रणोदित करने के लिए जलवायविकी पर दीर्घस्थायी कर देते हैं। मानसून प्रागुक्त के लिए इस विधि की उपयुक्तता का परीक्षण करने के लिए, प्रेक्षित एसएसटीयों का उपयोग करके मई के दीर्घस्थायी एसएसटी असंगतियों का उपयोग करके ऋतुवीय समाकलनों की एक मालिका बनाते हैं। प्रत्येक वर्ष के लिए 23 मई की प्रारम्भिक स्थितियों से समाकलन आरम्भ करते हैं। वर्ष 1980 से 1993 तक (14 ऋतुओं) के लिए समाकलन पूर्ण किये गये। ऋतुवीय काल मापी पर, प्रेक्षित एसएसटी तथा दीर्घस्थायी किए एसएसटी के साथ किए दो अनुकरणों

ने बहुत से महिनों में समानता दिखाई और विशिष्ट भिन्नता कुछ वर्षों में दिखाई। उन वर्षों में जब मानसून ऋतु के प्रारम्भ में एसएसटी शीघ्र परिवर्तित हुए बड़ी भिन्नताएँ दिखाई दी। जब मई एसएसटी असंगतियों को दीर्घस्थायी बनाया गया तब दोनों समाकलनों के साथ जून वर्षण अच्छी तरह जमते दिखाई दिया।

कृत्रिम तंत्रिक नेटवर्क तकनीक का उपयोग करके प्रागुक्ति

मासिक और ऋतुवीय मापियों पर आयएसएमआर की प्रागुक्ति (पश्च अनुमान) उपलब्ध कराने के लिए एक कृत्रिम तंत्रिक नेटवर्क (एएनएन) तकनीक त्रुटि पश्च गमन अल्गोरियम सहित उपयोग में लाया गया। वर्ष 1871 से 1994 तक जून, जुलाई, अगस्त, सितम्बर और ऋतुवीय (जेजेएएस) वर्षण की 5 काल मालिकाओं पर एएनएन तकनीक का उपयोग किया गया। सब 5 काल मालिकाओं से पिछले 5 वर्ष मूल्य, अगले वर्ष की प्रागुक्ति के लिए उपयोग किए गए। प्रतिमानों के कार्य का परीक्षण किया गया और यह देखा गया कि इनका उपयोग केवल ऋतुवीय मापी ही नहीं बल्कि मासिक मापियों पर भी पूर्वानुमान के एक उपरकार के रूप में हो सकता है। स्वतन्त्र जांच अवधि (1961-1994) के लिए जून, जुलाई, अगस्त, सितम्बर तथा पूर्ण ऋतु के लिए वास्तविक एवं प्रागुक्त वर्षण काल मालिकाएँ चित्र 23 में दिखाई गई हैं।



चित्र 23 : तंत्रिक नेटवर्क प्रतिमान में जांच सेट के लिए प्रेक्षित (मालिका 1) और प्रागुक्ति (मालिका 2) ऋतुवीय और मासिक अधिकृत भारत ग्रीष्म मानसून वर्षण

विभिन्न अनुसंधान कार्यकर्ताओं से यह प्रेक्षित किया जा रहा है कि समय के साथ भारतीय मानसून और विभिन्न प्रागुक्तों के बीच के सम्बन्ध भी बदल रहे हैं। जिनसे मानसून वर्षण की प्रागुक्तिशीलता में भी परिवर्तन होने लगे हैं। इस पहलू का परीक्षण किया गया और यह निष्कर्ष निकला कि मानसून प्रणाली का वस्तुजात रूप से दशकीय मापी प्रागुक्तिशीलता विचरण है।

प्रायोजित परियोजनाएँ

जारी अनुसंधान कार्यक्रमों के साथ साथ संस्थान विशिष्ट अध्ययनों के लिए प्रायोजित परियोजनाएँ अपनाता है। वर्ष के दौरान जारी रही प्रायोजित परियोजनाओं के विवरण नीचे दिए जा रहे हैं:

क्रम. सं	शीर्षक	प्रमुख अन्वेषक	अवधि	अनुदान (रु. लाखों में)	निधि देनेवाला विभाग
1.	जलवायु अनुसंधान (पृथ्वीय प्रतिमानीकरण)	डॉ. व्ही. सत्यन	1994-99	198.32	डीएसटी
2.	वायुमण्डलीय अध्ययनों के लिए धूर्णी रेखांचिद्र क्रमवीक्षक (स्वचालित) उच्च प्रकाश एकत्रक विद्युत यूही दृष्य स्पेक्ट्रोमीटर (आरएसएचआयएस)	डॉ. डी.बी. जाधव	1996-99	9.41	डीएसटी
3.	लासर्पेक्स क्षेत्र पर मौसम का सार रूपी विकास और सार रूपी विकासों के प्रतिरूपण में भूमि सतह प्राचलों का कार्य	श्री डी. के. पॉल	1997-1999	2.89	डीएसटी
4.	वायुमण्डलीय गौण घटकों में पृथ्वीय परिवर्तन प्रेरित विक्षेप वा. 2 वि. रासायनिक प्रतिमानीकरण और निम्न एवं मध्य वायुमण्डल का आयनीकरण	डॉ. जी. बेग	1997-2000	6.00	सीएसआयआर
5.	सं.रा. भारत सहयोगी अनुसंधान, वायुमण्डलीय रसायन में अन्वेषण; वायुविलय-जलवायु अन्योन्यक्रियाएँ	डॉ. पी.सी. एस. देवरा	1997-2000	4.00	एनएसएफ, संराअ
6.	भूमि पर वायुमण्डलीय वायुविलय भारण आय आर एस पी-3 एम ओ एस संवेदक अंकडे	डॉ. पी.सी.एस. देवरा	1997-2000	5.54	इसरो
7.	एक महासागर सामान्य परिसंचारण प्रतिमान (ओजीसीएम) के प्रचालन में बलीयन उपलब्धि के लिए युक्ति वायुमण्डलीय महासागर प्रतिमान (सी ए ओ एम) का उपयोग करके मासिक और क्रतुवीय काल मापियों पर सतह पवन बल का अनुकार	डॉ. व्ही. सत्यन	1997-2002	34.25	डीओडी
8.	उत्तरी हिन्द महासागर की परिवर्तिता और पृथ्वीय महासागर पर उसका संघात और भारत के आसपास तटीय परिसंचारण की यंत्रावली को समझना	डॉ. (श्रीमती) पी.एस. सालवेकर	1997-2002	34.25	डीओडी
9.	महासागर परिसंचारण की गतिकियों का संख्यात्मक प्रतिमानीकरण	डॉ. (श्रीमती) पी.एस. सालवेकर	1999-2001	7.50	एसएसी

क्षेत्र अनुसंधान एकक

असाम्प्रदायिक ऊर्जा श्रोत मंत्रालय, नई दिल्ली द्वारा निधि उपलब्ध कराई एक परियोजना के अधीन 1986 से देश भर में पवन ऊर्जा सम्पदा सर्वेक्षण कार्यक्रम में संस्थान का बंगलोर स्थित क्षेत्र अनुसंधान एकक कार्यरत है। इस परियोजना के अधीन दो कार्यक्रम चलाए जा रहे हैं। याने (i) पवन प्रबोधन कार्यक्रम और (ii) पवन मानचित्रीकरण कार्यक्रम।

पवन प्रबोधन कार्यक्रम के अधीन 20/25 मी. ऊंचे तारतनित स्तम्भ और सूक्ष्म संसाधक आधारित स्वचालित आंकड़े एकत्रीकरण प्रणाली का उपयोग करके चुने हुए केन्द्रों से व्यापक पवन सम्पदा आंकड़े एकत्रित किए गए। आंकड़ों का विश्लेषण किया गया और रुढ़ विद्युत शक्ति को संबंधित करने के लिए पवन विद्युत शक्ति की योजना और विकास में ठेकेदार उद्योगियों को उपलब्ध कराया गया। अब तक 17 राज्यों और 3 संघ क्षेत्रों में 300 केन्द्रों से पवन आंकड़े एकत्रित किए गए। केन्द्रों को 1-2 वर्षों के लिए आंकड़े एकत्रित करने के बाद बंद किए जाते हैं और अन्य स्थानों में नए केन्द्र खोले जाते हैं।

पवन मानचित्रीकरण कार्यक्रम के अधीन 44 केन्द्रों की स्थापना की गई, 53 केन्द्रों को बन्द कर दिया और 96 कार्य कर रहे हैं। वायुमण्डल की निम्नतम 50 मी. ऊंचाई में पवन गति में विचरणों का अध्ययन करने के लिए संराअ (यूप्सर) से साधनयुक्त पांच 50 मी ऊंचे स्तम्भों का आयात करना है। एक जांच प्रचालन के बाद, ऐसे एक स्तम्भ (संराअ से पहले ही आयात किये हुए स्तम्भ) को एन ए एल, बंगलोर के अहते में प्रस्थापित किया गया और स्वचालित आंकड़े एकत्रकों का उपयोग करके 5 भिन्न स्तरों पर 3 महिने लगातार एकत्रित किए गए। इस स्तम्भ को आंध्र प्रदेश में वजराकर्लूर में एक उपयुक्त क्षेत्र में अब लगाया गया है। एक वर्ष के लिए आंकड़े प्राप्ति का कार्य जारी रहेगा। भिन्न भिन्न जलवायवी कालावधियों में शक्ति नियम सूचिका के व्यवहार का अध्ययन करने के लिए अन्य राज्यों में इस प्रकार के उपस्कार युक्त तीन या चार स्तम्भ आगे प्रस्थापित किए जाएंगे।

भारत सरकार के असाम्प्रदायिक ऊर्जा खोत मंत्रालय के सहयोग से चुने हुए पवन प्रबोधन केन्द्रों के आसपास पवन अटलास विश्लेषण तथा अनुप्रयोग कार्यक्रम तथा 'सूक्ष्म सर्वेक्षण' करने का कार्य जारी थे विश्लेषण 5 सलाहकारों के द्वारा किया जाता था और क्षेत्र अनुसंधान एकक द्वारा सर्वेक्षण किया जाता था।

असाम्प्रदायिक ऊर्जा खोत मंत्रालय द्वारा निधि प्राप्त कर एक विशेष परियोजना के अधीन क्षेत्र अनुसंधान एकक द्वारा उत्तर पूर्व भारतीय राज्यों

में पवन सम्पदा को निर्धारित करने के लिए एक व्यापक कार्यक्रम आयोजित किया जा रहा है। उस क्षेत्र पर पवन सम्पदा के गहराई से अध्ययन करने के लिए दो सलाहकारों की सहायता ली जा रही है।

अभिकलित्र और आंकड़े

वायुमण्डलीय विज्ञानों में, मुख्यतः वायुमण्डल प्रतिमानीकरण से सम्बन्धित अनुसंधान के लिए वैज्ञानिक संगणन अत्यावश्यक है। मौसम पूर्वानुमान के लिए वैज्ञानिक संगणन के महत्व को पहचानते हुए संस्थान ने अपने अनुसंधान कार्य के लिए आधुनिक द्रुत संगणन सुविधाओं का विकास किया है सॉफ्टवेअर सुविधाओं/आवश्यकताओं का पुनरीक्षण किया जा रहा है तथा अतिरिक्त सुविधाओं की योजना बनाकर समय समय पर आधुनिक किया जा रहा है।

संस्थान के संगणन सुविधाओं में एक अति उच्च काम्प्यूटर सर्वर, सिलिकॉन ग्राफिक पावर चेलेंज जिसमें 4 सीपीयू (आर 8000) प्रत्येक 300 एमप्लॉप के शिखर कार्य साथ, 512 एमबी रॅम, 32 जीबी हार्ड डिस्क, 3 इण्डी ग्राफिक्स कार्य स्थानक तथा आर आय एस सी आधारित एच पी-9000/735 कार्यस्थानक (40 एम फ्लाप्स, 112 एमबी रॅम) है। अधिकांश पेन्टियम तथा विभागों के अन्य वैयक्तिक अभिकलित्र लैन से जुड़े हुए हैं। श्रव्य, दृष्य और आलेख (ग्राफिक्स) अनुप्रयोगों को विकसित करने के लिए सशक्त सॉफ्टवेअर, जैसे आयरिस शोकेस, एक्सप्लोर और इण्डिगो मैजिक उपलब्ध हैं। एक सक्षम अन्तर्राष्ट्रीय गणीतीय तथा सांख्यिकीय फोर्ट्रॉन लाइब्ररी भी उपलब्ध है। व्ही.सॉट द्वारा इंस्टरनेट सुविधाएँ भी वेब ब्राउजिंग, फाइल ट्रान्फर इ-मेल आदि के लिए उपलब्ध की गई हैं।

क्षेत्रीय एवं पृथ्वीय मापी पर उष्णकटिबन्धों के लिए मौसमवैज्ञानिक तथा अन्य तत्सम्बन्धित आंकड़ों के एकत्रीकरण अभिलेख तथा पुनःप्राप्ति जैसी अन्य सेवाएँ भी अभिकलित्र विभाग प्रदान करता है। व्यापक महासागर वायुमण्डल आंकड़े सेट (सी ओ ए डी एस), एफ जी जी ई स्टर III गी आंकड़े सेट जो ई सी एम डब्ल्यू एफ सं.रा. (यू.के.) से प्राप्त किया गया और विभिन्न केन्द्रों और अवधियों के लिए मासिक जलवायवी उपरी वायु आंकड़े और रेडियो सोण्डे आंकडे आदि अभिलिखित विशेष विशाल आंकड़े आधार हैं। विभाग में मॉन्टब्लैक्स कार्यक्रम के दौरान एकत्रित विशाल आंकड़े भण्डार भी है। आवश्यकतानुसार रातों में तथा छुट्टियों में दीर्घ एवं अनवरुद्ध संगणन के लिए विशेष प्रबन्ध भी किए जाते हैं।

वायुमण्डलीय विज्ञानों से सम्बन्धित पाठ्यक्रमों को अपनानेवाले एम.टेक. विद्यार्थियों के लिए एवं भारत मौसम विज्ञान विभाग, विश्वविद्यालय जैसे अन्य संगठनों को अपनी सुविधाएँ प्रदान करता है।

टोगा-1 आंकडे केन्द्र

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग से निधि प्राप्त करके संस्थान ने 'उषणकटिबन्धीय महासागर और पृथ्वीय वायुमण्डल (टोगा)' कार्यक्रम की क्षेत्रीय प्रावस्था में एकत्रित आंकड़ों को भारत में अनुसंधान वैज्ञानिकों की सुविधा के लिए अभिलेखन करने की परियोजना अपनायी है। टोगा परियोजना कार्यालय द्वारा उपलब्ध किए गए एक विशेष सॉफ्टवेअर के साथ विभिन्न देशों से भिन्न आंकड़ों से सम्बन्धित सीढ़ी रॉम (प्रत्येक 575 एम.बी.लगभग) जो टोगा परियोजना कार्यालय से प्राप्त है और जिनमें समुद्र सतह तापमान, पवन, पवन बल, मूल स्तर ॥। विशेषित आंकडे तथा अनुपूरक आंकडे हैं उनको अभिलेखित किया गया। इस सॉफ्टवेअर उपयोग करनेवालों को रंगीन मॉनीटर में आलेखी रूप में चुने हुए क्षेत्रों के लिए विभिन्न प्राचलों को देखने की सुविधा है और आंकडे उतार लेने की भी सुविधा है। इस परियोजना के लिए एक पी सी/ए टी-386 तथा लेसर प्रिंटर प्राप्त किए गए और आंकडे अभिलेखन तथा पुनःप्राप्ति कार्य के लिए इनका उपयोग किया जा रहा है।

वि प्रौं वि मॉन्टब्लेक्स आंकडे बैंक

मानसून द्रोणी सीमा परत प्रयोग (मॉन्टब्लेक्स) में भाग लिए विभिन्न वैज्ञानिक संगठनों के द्वारा एकत्रित आंकड़ों के अभिलेखन के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा निधि प्राप्त एक परियोजना संस्थान ने ली है। मॉन्टब्लेक्स आंकड़ों को उपयोग करनेवालों के अनुरोध पर आपूर्त किया जाता है।

लेखा तथा प्रबन्ध के लिए सॉफ्टवेअर विकास

वेतन बिल तथा तत्सम्बन्धित विवरण, एमआयएस रिपोर्ट सार आदि संस्थान के विभिन्न कर्मचारी वर्गों के लिए बनाए गए। वेतन विवरण से प्राप्त निर्गम आंकड़ों से आय कर का आकलन, आयकर का संगणन तथा आयकर देने के लिए फार्म-16 आदि तयार किए जाते हैं। वैयक्तिक अभिकलित्रों पर फोटोन तथा सी भाषाओं में कार्यक्रम तयार किए गए हैं और उनके साथ ही यूनिक्स और डी बेज -॥+ के अधीन ए डब्ल्यू के जैसी व्याख्याता भाषाओं के लिए भी कार्यक्रम विकसित किए गए हैं। कार्यक्रम तथा आंकड़ों का आदान प्रदान कर प्रचालित कर सकते हैं। इनके विषमांगी अभिकलित्र प्लैटफार्म के साथ तथा उनके नीचे सॉफ्टवेअर दौड़ते समय इनका प्रचालन

हो सकता है। लेखा अनुभाग के कर्मचारियों को इन कार्यक्रमों के प्रचालन में तथा छाँ प्रतियाँ (प्रिंट आउट) निकालने में प्रशिक्षण दिया गया है। इन कार्यक्रमों का अनुरक्षण समय समय पर भारत सरकार नियम एवं आदेशों के अनुसार किया जाता है।

पुस्तकालय, सूचना और प्रकाशन

संस्थान ने मौसमविज्ञान में तथा वायुमण्डलीय विज्ञानों में व्यापक सूचना प्रणाली विकसित की है। संस्थान का पुस्तकालय, सूचना और प्रकाशन विभाग निम्नांकित उद्देश्यों के साथ सूचना प्रणाली के रूप में कार्य करता है :

- संस्थान के वर्तमान और भविष्य में हो सकनेवाली अनुसंधान आवश्यकताओं से सम्बन्धित सूचना का एकत्रीकरण संगठन और प्रसार
- संस्थान के वैज्ञानिकों को पुस्तकालय, दस्तावेजीकरण, सूचना, प्रकाशन, चित्रांकन, आरेखण, सूक्ष्म लेखिकी और छाया चित्रण जैसी तकनीकी सेवाएँ प्रदान करना।
- सूचना सम्पदा की पुनःप्राप्ति और उपयोग के लिए सुविधाएँ प्रदान करना
- संस्थान के क्रिया कलाप पर विभिन्न वैज्ञानिक अनुसंधान रिपोर्ट तथा सम्बन्धित रिपोर्ट तयार करना, प्रकाशित करना और प्रस्तुत करना और भारत एवं विदेशों में वैज्ञानिक संगठनों तथा विश्वविद्यालयों के साथ सम्पर्क रखना
- भारत और विदेशों के पुस्तकालयों के साथ अनौपचारिक सम्पदा आदान प्रदान के जाल का विकास करना

पुस्तकालय 25,000 प्रकाशनों का एक सूचना आधार निर्मित किया है। जिसमें पुस्तकें, प्रबन्ध (मोनोग्राफ्स), जर्नलों के पिछले अंक एवं खण्ड, वैज्ञानिक/तकनीकी रिपोर्ट, परिचर्चाओं/संगोष्ठियों के कार्यवाही, पुनर्मुद्रण, सार, संदर्भ ग्रन्थ सूचियाँ, पृथ्वीय मौसमवैज्ञानिक आंकडे, भू भौतिकी आंकडे, मानचित्र, एटलस, प्रपत्र इत्यादि शामिल हैं और वायुमण्डलीय विज्ञानों में कई विषयों पर राष्ट्रीय/अन्तर्राष्ट्रीय वर्तमान जर्नल भी सम्मिलित किए गए हैं।

वर्ष के दौरान मौसमविज्ञान तथा उससे सम्बन्धित विषयों की 86 पुस्तकें एवं रिपोर्ट जोड़ी गईं। राष्ट्रीय/अन्तर्राष्ट्रीय स्रोत के 96 सावधिक पत्र पत्रिकाओं का संस्थान ग्राहक बन कर उन्हे मंगवाया। संस्थान के वैज्ञानिकों के द्वारा लिखित 36 शोध पत्रों के पुनर्मुद्रण भी खरीदे गए। अन्य राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों से कई वैज्ञानिक और तकनीकी रिपोर्ट मानार्थ एवं आदान प्रदान के आधार पर प्राप्त हुए।

संस्थान के वैज्ञानिकों को उनके अनुसंधान क्षेत्रों में हो रहे वर्तमान एवं आधुनिकतम विकास की जानकारी नियमित रूप से सूचना प्रसार सेवाएँ, चयनित सूचना प्रसार (एसडीआय), वर्तमान अभिज्ञा (सी.ए) द्वारा और दस्तावेजीकरण सूचियों एवं ग्रन्थ सूचियों के वर्तमान एवं पिछली द्वारा जो संस्थान में जारी विभिन्न अनुसंधान परियोजनाओं पर है, दी जाती है। रसपूर्ण लेखों की फोटोप्रियाँ एस डी आय के अधीन तथा साधन सहभाग सेवाओं के द्वारा उपलब्ध करायी जाती है। अनुरोध पर संस्थान के वैज्ञानिकों के अनुसंधान प्रपत्रों की उद्धरण सूचिकाएँ भी बनाई जाती हैं।

पुस्तकालय और सूचना प्रणाली ने मौसमविज्ञान तथा तत्सम्बन्धित विषयों पर लेख आदि साहित्य के लिए एक साधन के रूप में काम किया है। इस पुस्तकालय को भारत के विशेष और अनुसंधान पुस्तकालय की निर्देशिका में रखा हुआ है तथा धारावाही एवं सावधिक पत्रिकाओं के संघ सूचीपत्र में रखा है। पुणे महानगर क्षेत्र में पुस्तकालय के नेटवर्क पुणे-नेट तथा साधन सहभाग दल का यह पुस्तकालय सक्रिय सदस्य एवं भाग लेनेवाला एक है। पुणे विश्वविद्यालय के जैव सूचना विज्ञान केन्द्र में स्थित पुणे-नेट कार्यशृल में पुस्तकों और जर्नलों के एकत्रीकरण के लिए संगणकीकृत आंकडे आधार उनकी पुनःप्राप्ति के लिए उपलब्ध किया गया है। रिपोर्ट तथा अन्य प्रकाशनों के लिए भी संगणकीकृत आंकडे आधार भी बनाए गए हैं।

इस विभाग ने संस्थाओं, विश्वविद्यालयों तथा मंत्रालयों के साथ सम्पर्क बनाए रखा है। संस्थान के अनुसंधान क्रियाकलाप पर तथा योजना विन्यास पर कई रिपोर्ट बनाकर उन्हे विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत मौसमविज्ञान विभाग, विश्वविद्यालय और अनुसंधान संस्थानों को भेजा गया।

इस विभाग ने संस्थान के वैज्ञानिकों को अन्य तकनीकी सेवाएँ, जैसे फोटो कॉपी बनाना, सूक्ष्मचित्रण, फोटोग्राफी, आरेखन आलेखन, छपाई और जिल्द लगाना आदि उपलब्ध की है। मुख्य घटनाओं के अवसर पर जैसे विशिष्ट अतिथियों के आगमन, राष्ट्रीय विज्ञान दिन, विश्व मौसमविज्ञान दिन आदि पर मौसम विज्ञान को विद्यार्थियों और सामान्य जनों में लोकप्रिय

बनाने के लिए खुला दिन और संस्थान के अनुसंधान कार्यों को दिखानेवाली प्रदर्शनी कार्यक्रम आयोजित किए जाते हैं।

प्रबन्ध

संस्थान, भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (विप्रौवि) के अधीन एक स्वायत्त संस्थान के रूप में कार्य करता है। शिखर स्तर पर संस्थान का प्रबन्ध कार्य शासी परिषद (जी.सी.) द्वारा होता है। शासी परिषद विप्रौवि द्वारा प्रति दो वर्ष को गठित की जाती है और उसमें पांच पदेन सदस्य एवं चार वैज्ञानिक सदस्य होते हैं। शासी परिषद के वैज्ञानिक सदस्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा नामित किए जाते हैं। मौसमविज्ञान के महानिदेशक संस्थान की शासी परिषद के पदेन अध्यक्ष होते हैं। मौसमविज्ञान के क्षेत्र में कार्य करनेवाले अन्य संगठनों के साथ घनिष्ठ सहयोग एवं अन्तर्रक्तिया का सम्बन्ध रखता है, मुख्यतः भारत मौसमविज्ञान विभाग (आय एम डी) मध्यम परिसर मौसम पूर्वानुमान के लिए राष्ट्रीय केन्द्र (एन सी एम आर डब्ल्यू एफ) भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, विश्वविद्यालय तथा अन्य संगठन जो वायुमण्डलीय और महासमुद्रीय विज्ञानों में अनुसंधान कार्य से जुड़े हुए हैं।

प्रशासन

प्रशासन, कर्मचारी प्रबन्ध, वित्त, क्रय, भण्डार, पूँजीगत कार्य और भवन अनुरक्षण आदि कार्यों में आधार बन कर कार्य करता है।

कर्मचारी परिच्छेदिका

मार्च 1999 की स्थिती में संस्थान में 297 कर्मचारी थे जिनमें 145 वैज्ञानिक वर्ग के, 39 तकनीकी, 57 प्रशासनिक और 56 गैर तकनीकी अनुरक्षण संवर्ग के हैं।

कर्मचारी परिवर्तन

वर्ष के दौरान विभिन्न संवर्गों में बारह कर्मचारी संस्थान में शामिल हुए तथा पन्द्रह ने काम छोड़ दिया।

वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी श्रेणी ॥ श्री एम. टी. गोकलानी 31 जुलाई 1998 को सेवानिवृत्त हुए। श्री के. जी. वेर्णर, उप निदेशक, डॉ.डी. सुब्रह्मण्यम, वरिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी श्रेणी । और श्री एस. जी. नावाडकर, पहरेदार 31 अगस्त 1998 को सेवानिवृत्त हुए। डॉ.एच.एन. भालमे,

उपनिदेशक और डॉ. (श्रीमती) प.एम. सेत्वम, उपनिदेशक 28 फरवरी 1999

को सेवानिवृत्त हुए। ये सभी अधिवर्षिता के आधार पर सेवानिवृत्त हुए।

पहरेदार श्री एस. आर. पाण्डियन 3 जनवरी 1999 को स्वर्गवारी हुए।

यात्रिकी श्रेणी । श्री एस. एस. केशवानी और प्रयोगशाला परिचर श्री के. विजयराघवन क्रमशः 1 अप्रैल 1998 से और 1 अगस्त 1998 से स्वेच्छा से सेवानिवृत्त हुए।

वरिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी श्रेणी ॥ डॉ. (श्रीमती) पी. मेहरा, अनुसंधान फेलो कुमारी सुनिता देवी और अनुसंधान फेलो श्री डी.आर. पट्टनाईक द्वारा प्रत्याग पत्र क्रमशः 15 मई 1998, 19 जून 1998 और 22 जून 1998 से स्वीकृत हुए। श्री एस. वेंकटेसन की भा उ मौ वि सं अनुसंधान अधिसदस्यता की कालावधि 12 मार्च 1998 को समाप्त हुई।

पहरेदार श्री पी.आर.कदम, वरिष्ठ श्रेणी लिपिक श्री जे.ई वाल्के तथा पहरेदार श्री. एम.एन. बेण्डे की सेवाएँ क्रमशः 10 जुलाई 1998, 21 अगस्त 1998 और 26 नवम्बर 1998 को समाप्त हुई।

माजी सैनिकों को नौकरी

संस्थान के 'क' तथा 'ड' श्रेणी के पदों में 10% आरक्षण माजी सैनिकों के लिए किया जाता है। संस्थान में 'क' और 'ड' वर्ग के कुल कर्मचारियों की तुलना में माजी सैनिकों का प्रतिशत क्रमशः 3.4 और 3.5 है।

अ.जा./अ.ज.जा./अ.पि.जा आरक्षण स्थिति

अ.जा./अ.ज.जा./अ.पि.जा के भे पदों की स्थिति इस प्रकार है:

	अ.जा.	अ.ज.जा.	अ.पि.जा.	कुल
अनुसंधान	13	5	3	21
वैज्ञानिक	5	-	1	6
तकनीकी	7	2	1	10
प्रशासन	9	6	-	15
गैर तकनीकी	18	2	2	22
कुल	52	15	7	74

कर्मचारी परिषद

संस्थान के विभिन्न कर्मचारी संघों से चयनित उन संघों का प्रतिनिधित्व करनेवालों का एक गठन है जो सब कर्मचारियों की समान अभिरुचियों पर तथा उनकी क्षमता बढ़ाने के लिए चर्चाएँ आयोजित करता है। वर्ष के दौरान कर्मचारी परिषद की चार बैठकें हुईं।

विद्या परिषद

विद्या परिषद वरिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी श्रेणी । तथा उससे ऊपर के पदों के वैज्ञानिकों से बनी है। संस्थान की वैज्ञानिक परियोजनाओं से सम्बन्धित सभी मामलों पर विचार करती है तथा संस्थान के ध्येय एवं उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए एक जुट होकर कार्य करने एवं सामूहिक आपसी सहयोग की भावना को बनाए रखती है। वर्ष के दौरान इस परिषद की तीन बैठकें हुईं।

सलाहकारी समिति

सलाहकारी समिति में विभागध्यक्ष तथा उप निदेशक संस्थान की नीति के मामलों पर विचार करते हैं। वर्ष के दौरान इस समिति की छः बैठकें हुईं।

वित्त

बजट

संस्थान को निधि प्रदान करनेवाला प्रमुख अभिकरण विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग है। अवधि 1998-99 के लिए बजट आकलन एवं वास्तविक व्यय इस प्रकार है।

	योजनागत	अनियोजित
● बजट आकलन	145.00	263.00
● संशोधित आकलन	145.00	569.00
● प्राप्त अनुदान	272.04	255.34
● वास्तविक व्यय	272.04	255.34

क्रय और भण्डार

संस्थान के आंकड़े प्राप्ति तथा भण्डारण प्रणालियाँ, वैज्ञानिक उपरकारों को उपसाधन, कार्यालय असबाब मद, वैयक्तिक अभिकलित्र, प्रिंटर्स और वर्तमान समय उपलब्ध अभिकलित्र प्रणालियों को विस्तारित करने के लिए प्रणालियाँ एवं उपसाधन प्राप्त किए हैं।

राजभाषा कार्यान्वयन

राजभाषा कार्यान्वयन से सम्बन्धित नियम तथा निर्देशों के अनुसार हिन्दी एकक कार्य कर रहा है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, राजभाषा विभाग तथा अन्य कार्यालियों को भेजे जानेवाले पत्र एवं नियत रिपोर्ट द्विभाषी रूप में भेजे जाते हैं। संस्थान के कर्मचारियों को हिन्द का प्रशिक्षण देने की ओर तथा संस्थान के कार्य में हिन्दी के उपयोग को बढ़ाने की ओर विशेष ध्यान दिया गया है। तीन कर्मचारियोंने हिन्दी शिक्षण योजना द्वारा आयोजित हिन्दी प्रशिक्षण पूर्ण किया। संस्थान के कर्मचारियों के हिन्दी ज्ञान की वृद्धि करने के लिए विभिन्न विषयों पर 450 हिन्दी पुस्तकों से अधिक रखा हुआ एक हिन्दी पुस्तकालय संस्थान में है।

संस्थान ने 7-11 सितम्बर 1998 के दौरान हिन्दी सप्ताह मनाया। इस अवसर पर हिन्दी में वाद विवाद, कविता वाचन, मुहावरे, कहावते व्याख्यान, अन्ताक्षरी आदि में प्रतियोगिताएँ आयोजित की गई। पुणे विश्वविद्यालय के हिन्दी विभाग के अध्यक्ष एवं प्रोफेसर डॉ. उमाशंकर उपाध्याय इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे। मुख्य अतिथि ने एक निमंत्रित व्याख्यान दिया तथा प्रतियोगिताओं में भाग लेनेवालों को पुरस्कार प्रदान किए।

भाउमौविसं मनोरंजन क्लब

मनोरंजन क्लब अपने सदस्यों को खेलकूद एवं पुस्तकालय सुविधाएँ प्रदान करता रहा है। क्लब के पुस्तकालय में विभिन्न विषयों पर 80 पुस्तकें जोड़ दी गईं। लीज के आधार पर वार्षिक खेलकूद स्पर्धाएँ आयोजित की गईं।

क्लब ने 1 जनवरी 1999 को संस्थापन दिन मनाया जब डॉ. चन्द्रशेखर देसाई ने साइकिल पर यूरोप की अपनी यात्रा का व्याख्यान देकर स्लाइड

दिखाए। इस अवसर पर निदेशक के हाथों वार्षिक खेलकूद के विजेताओं को पुरस्कार दिए गए। स्वतन्त्रता दिन समारोह के अवसर पर क्लब ने कर्मचारियों की सन्तानों को 1998-99 के एस.एस.सी., एच.एस.सी., डिप्लोमा, स्नातक एवं स्नातकोत्तर परीक्षाओं में श्रेष्ठ कार्य करनेवालों को पुरस्कार प्रदान किए। वर्ष के दौरान दो और विशेष अतिथियों के व्याख्यान एवं स्लाइड शो जो साहसिक यात्राओं को दिखा रहे थे याने, डॉ.(श्रीमती) राधिका बेहरे द्वारा 'फूलों की बादी के पर्यावरणीय पहलू' तथा श्री सुरेन्द्र चव्हाण द्वारा एवरेस्ट खोजयात्रा पर व्याख्यान। लोकमान्य बाल गंगाधर तिलक तथा वीर सावरकर पर भी दो फिल्म शो को आयोजित किये गये थे। संस्थान के कर्मचारियों के हित के लिए कई नए क्रियाकलाप मनोरंजन क्लब ने प्रारम्भ किए हैं।



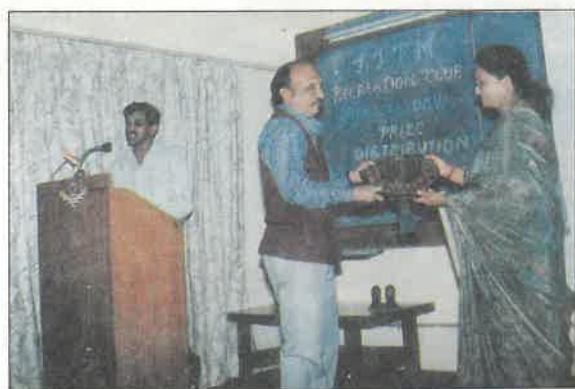
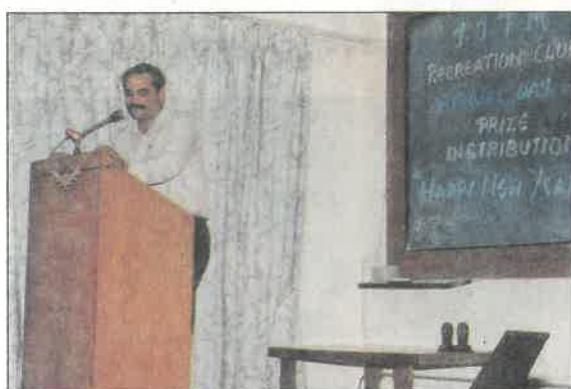
मनोरंजन क्लब के विशेष क्रियाकलाप

प्रोफ. (श्रीमती) राधिका ब्रह्मेंदे 'फुलों की वादी के पर्यावरणीय पहलू' विषय पर भाषण दे रही है

श्री प्रेम वैद्य 'लोकमान्य तिलक और वीर सावरकर' पर भाषण दे रहे हैं, उसके बाद फ़िल्म शो का आयोजन हुआ



पर्वतारोही श्री सुरेन्द्र चव्हाण 'माऊन्ट एवरेस्ट पर खोजयात्रा' विषय पर भाषण दे रहे हैं, बादमें फ़िल्म स्लाइड दिखाए गए



डॉ. चन्द्रशेखर देसाई 'साइकिल पर अपनी पुत्री कु. नमुर के साथ यूरोपीय देशों की यात्रा' पर भाषण, उसके बाद स्लाइड शो प्रस्तुत कर रहे हैं

भाऊमौविसं मनोरंजन क्लब द्वारा आयोजित वार्षिक खेलकुद स्पर्धा में विशिष्ट प्रयत्न के लिए भाऊमौविसं के श्री. एस.एम. वाविस्कर, विशेष ट्राफी प्राप्त कर रहे हैं



भारतीय विज्ञान कांग्रेस के अवसर पर, अण्णा विश्व विद्यालय,
चेन्नाई में संरथान की प्रदर्शनी



विद्यार्थी संस्थान के राष्ट्रीय विज्ञान दिन
समारोह में भाग ले रहे हैं



पुणे के लायोला स्कूल के व्यक्तित्व विकास कैम्प के
सहभागी संरथान के सूपर कम्प्यूटरों को देख रहे हैं



जर्नलों में प्रकाशित शोधपत्र

एन डब्ल्यू पी प्रतिमानीकरण

बाविस्कर एस. एम., चिपाडे एम. डी. और सिंह एस. एस., उत्तरी ग्रीष्म मानसून के दौरान निम्न क्षेत्रमण्डलीय क्षेत्रीय तरंगों की गतिक ऊर्जा के अन्तर क्रतुवीय परिवर्तन, भारतीय विज्ञान अकादमी (पृथ्वी और ग्रहीय विज्ञान) की कार्यवाही, 107, 1998, 121-126.

संजय जे. और सिंह एस. एस., सीमित क्षेत्र प्रतिमान पूर्वानुमानों में संशोधित भौतिकी का प्रतिधात, भारतीय विज्ञान अकादमी (पृथ्वी और ग्रहीय विज्ञान) की कार्यवाही, 107, 1998, 187-201.

वस्तुनिष्ठ विश्लेषण

कुलकर्णी पी. एल., कुन्हिकृष्णन टी., नारखेडकर एस.जी., नायर एस. और राजामणि एस., पुनरावृत्त संशोधन विधि से भारतीय क्षेत्र पर इष्टतम अनरेखीय पवन विश्लेषण, रेडियो और अन्तरिक्ष भौतिकी का भारतीय जर्नल, 27, 1998, 156-167.

सिन्हा एस.के., नारखेडकर एस. जी. और राजामणि एस., भारतीय क्षेत्र पर ऊँचाई और पवन क्षेत्रों के विश्लेषण को ससाकी की संख्यात्मक परिवर्तनीय तकनीक का अनुप्रयोग, मौसम, 49, 1998, 1-10.

सिन्हा एस. के., नारखेडकर, एस. जी. और नायर एस., भारतीय क्षेत्र पर सापेक्ष आर्द्रता के एक विचर सांख्यिकीय वस्तुनिष्ठ विश्लेषण के साथ कुछ प्रयोग, वातावरण, 21, 1997, 1-3.

विस्तारित परिसर प्रागुक्ति

कुलकर्णी ए. ए. और कृपलानी आर. एच., भारत पर वर्षण के पेटर्न फजी सी माध्य विधि से वर्गीकरण, सैद्धान्तिक और अनुप्रयुक्त जलवायविज्ञान, 59, 1998 137-146.

जलवायु और जलवायवी परिवर्तन

कोठावले डी. आर. और मुनोत ए. ए., भारत के विभिन्न मौसमवैज्ञानिक उपविभागों पर अत्यधिक और कम दक्षिण पश्चिम मानसून वर्षण की सम्बन्धताएँ, भारतीय विज्ञान अकादमी (पृथ्वी और ग्रहीय विज्ञान) की कार्यवाही, 107, 1998, 107-119.

पन्त जी. बी., बोरगाँवकर एच. पी. और रूपकुमार के., वृक्ष-वलयों के लिए जलवायवी संकेत; हिमालयी स्प्रूस के वृक्ष जलवायवी अन्वेषण (पिसेस स्मिथियाना), हिमालयी भूविज्ञान, 19, 1998, 65-73.

जलमौसमविज्ञानी अध्ययन

धार ओ. एन. और नन्दरगी एस., भारत में न बढ़ा वर्षण आवर्धन, मौसम (वेदर), 53, 1998 145-151.

कुलकर्णी बी. डी., महाराष्ट्र के समतल क्षेत्रों में सम्भाव्य अधिकतम अवक्षेपण, एक सामान्यकृत उपगमन, वायुमण्डल, 27, 1997, 20-25.

नन्दरगी एस. एस. और धार ओ. एन., उत्तरोत्तर उष्णकटिबन्धीय विक्षेप और मानसून महिनों में उनसे सम्बन्धित तीव्र वर्षा तूफान, मौसमविज्ञान का जर्नल, 23, 1998, 221-228.

नन्दरगी एस. एस. और धार ओ. एन., गंगा और उसके उप-द्रोणियों में बाढ़ों का अध्ययन, विद्युत शक्ति और नदी वादी विकास का भारतीय जर्नल, XLVIII, 1998, 85-90.

वायुमण्डलीय विद्युत के अध्ययन

मनोहर जी. के., कांदलगाँवकर एस. एस. और टिनमेकर एम. आय. आर., भारत पर झज्जावाती तूफान की क्रियाशीलता और भारतीय दक्षिण पश्चिम मानसून, भूभौतिकी अनुसंधान का जर्नल, 104, 1999, 4169-4188.

वर्षा और वर्षाधारी मेघों का रडार अध्ययन

अली के., उत्तर भारत में संवहनी मेघों का स्थानीय वितरण, वायुमण्डलीय अनुसंधान, 49, 1998, 1-10.

गर्म मेघ संशोधन

पॉल एस. के., तेल साधनों में गिरती जलबूदों के संबंग और पश्चवर्ती परिणाम, रेडियो और अन्तराल भौतिकी का भारतीय जर्नल, 28, 1999, 15-21.

निर्धारितमक अस्तव्यस्तताएँ

सेल्वम ए. एम., मानवी दिमाग के तंत्रिक जाल में कैन्टरियन विद्युत स्थान काल और सूचना, अस्तव्यस्तताएँ, सॉलिटन्स और फ्रैक्टल्स, 10, 1999, 25-29.

सेल्वम ए. एम., और फडनविस एस. एस., कैन्टोरियन विद्युत स्थान काल कान्टम समान अस्त व्यस्तताएँ और वायुमण्डलीय प्रवाहों में माप सापेक्षता, अस्तव्यस्तताएँ, सॉलिटन्स और फ्रैक्टल्स, 10, 1999, 1577-1582.

सेल्वम ए. एम. और फडनविस एस. एस., कैन्टोरियन विद्य, स्थान-काल और कान्टम गुरुत्व के लिए कोष गतिकीय प्रणाली प्रतिमान, फ्रैक्टेलिया, 7, 1998, 4-6.

सेल्वम ए. एम. और फडनविस एस. एस., कुछ विषम जलवायवी क्षेत्रों में वायुमण्डलीय अन्तर वार्षिक परिवर्तिता के लिए एक विश्वीय स्पेक्ट्रम के चिन्ह, मौसमविज्ञान और वायुमण्डलीय भौतिकी, 66, 1998, 87-112.

सेल्वम ए. एम. और फडनविस एस. एस., वायुमण्डलीय प्रवाहों में अधिसूत्र, कैन्टोरियन फ्रैक्टल स्थान-काल और कान्टम समान अस्तव्यस्तताएँ, सॉलिटन और फ्रैक्टल्स, 10, 1999, 1321-1334.

वायुमण्डल का लिडार अन्वेषण

देवरा पी. सी. एस., सक्रिय एवं अक्रिय प्रकाशिक तकनीकों से वायुमण्डलीय वायुविलयों का सुदूर संवेदन, सुदूर संवेदन का अन्तरश्चीय जर्नल, 19, 1998, 3271-3288.

देवरा पी. सी. एस., पाण्डिदुराई जी., राज पी. ई., महेस्कुमार आर. एस. और दानी के. के., प्रकाशिक तथा रेडिओ सुदूर संवेदन तकनीकों के साथ प्रेक्षित वायुमण्डलीय वायुविलय मेघ स्थायिकता सम्बन्ध, वायुमण्डलीय अनुसंधान, 49, 1998, 65-76.

देवरा पी. सी. एस. और राज पी. ई., दो परस्पर विरोधी मानसून ऋतुओं के दौरान वायुमण्डलीय वायुविलयों का लिडार अध्ययन, अटमोस्फेरा, 11, 1998, 199-204.

देवरा पी. सी. एस., राज पी. ई. गाडील ए. एस., पटवर्धन बी. और टिलू ए.डी., पर्यावरणीय प्रदूषण के उद्बोधन के लिए प्रकाशिक जाल, प्रकाशविज्ञान का जर्नल, 27, 1998, 111-119.

देवरा पी.सी.एस., राज पी. ई., पाण्डिदुराई जी., महेस्कुमार आर.एस. और दानी के. के., लिडार के साथ वायुमण्डलीय जलराशिक तथा बनर्पति के सुदूर संवेदन में प्रगतियाँ, सुदूर संवेदन की भारतीय संस्था का जर्नल, 25, 1997, 225-238.

पाण्डिदुराई जी., देवरा पी. सी. एस., महेस्कुमार आर. एस., राज पी.ई. और दानी के. के., एक भारतीय नगरी केन्द्र पर लिडार-प्रेक्षित सीमा परत वायुविलयों में क्यु बी ओ के अन्वेषण, वायुविलय विज्ञान का जर्नल, 29, 1998, S 673-674.

मेघ भौतिकी अध्ययनों के लिए अनुकार तकनीकों का विकास

धानोरकर एस.एस. और कामरा ए. के., वायुविलय आवेश वितरण पर स्कंदन का प्रभाव, वायुविलय विज्ञान का जर्नल, 29 1998, S 973-974

सीमा परत और सतह प्रक्रिया अध्ययन

देबाजे एस. बी., जाधव डी.बी. और वेर्णेकर के जी., रात्रकाल एन ओ, सांद्रणों का आकलन और सतह ओजोन निर्माण में उसका कार्य, पर्यावरणीय रक्षा का भारतीय जर्नल, 18, 1998, 568-572.

देबाजे एस. बी. जाधव डी.बी. और वेर्णेकर के जी., क्षेत्र मण्डलीय ओजोन : पर्यावरणीय स्वास्थ्य की सुभेद्यता, पर्यावरणीय रक्षा का भारतीय जर्नल, 18, 1998, 10-14.

पिल्डाई जे. एस., सक्सेना एस. और वेर्णेकर के.जी., भू सतह अन्तरापृष्ठ में मौसमवैज्ञानिक प्राचलों के दैनिक विचरण, सीमा परत मौसम विज्ञान, 89, 1998, 197-209.

जलवायु और पृथक्यीय प्रतिमानीकरण अध्ययन

अशोक के., सत्यन व्ही. और सोमन एम. के., यू के एम ओ सामान्य परिसंचारण प्रतिमान में मानसून क्षणिक विक्षोभ का अनुकार, अनुप्रयुक्त जलविज्ञान का जर्नल, XI, 1998, 25-34.

कृष्णन आर. और मुजूमदार एम., उत्तरी भारत और पड़ोस पर सुदूर और क्षेत्रीय प्रणोदित मानसून पूर्व संकेत, रायल मौसमवैज्ञानिक संस्था का त्रैमासिक जर्नल, 125, 1999, 55-78.

कुलकर्णी जे. आर., सदानी एल. के. और मूर्ति बी. एस., एक मानसून द्वीपी क्षेत्र पर वायुमण्डलीय सतह परत में सतत विक्षुद्ध अन्तरण का तरंगिका विश्लेषण, सीमा परत मौसमविज्ञान, 90, 1999, 217-239.

सहाय ए. के., जलवायु परिवर्तन : भारत पर एक नमूना अध्ययन, सैद्धान्तिक और अनुप्रयुक्त जलवायुविज्ञान, 61, 1998, 9-18.

सहाय ए. के., उर्ध्व एवं क्षेत्रिक दोनों तापमान प्रवणताओं की उपस्थिति में ताप विलेय संवहन, अनुप्रयुक्त यांत्रिकी का जर्नल, 66, 1999, 181-196.

कार्यवाही/पुस्तके/रिपोर्ट आदि में प्रकाशित शोधपत्र

एन डब्ल्यू पी प्रतिमानीकरण

दुगम एस. एस., संजय जे. और सिंह एस. एस., रासवी तरंग संचरण में उत्तर अटलंटीक दोलने का कार्य और भारतीय मानसून क्रियाशीलता पर उसका प्रभाव, रासवी संगोष्ठी की कार्यवाही, स्टॉकहोम, स्वीडन, 8-12 जून 1998, खण्ड-1, 98-100.

वस्तुनिष्ठ विश्लेषण

महाजन पी. एन., डी. एम. एस. पी-एस एस एम/ उपग्रह आंकड़ों का उपयोग करके भारतीय समुद्रों पर भू भौतिकी प्राचलों का आकलन, भारतीय समुद्रों के विशेष संदर्भ सहित महासमुद्र प्रागुक्ति में वर्तमान प्रवृत्तियों की कार्यवाही, राष्ट्रीय भौतिकी महासमुद्र विज्ञान प्रयोगशाला, कोची, 22-23 दिसम्बर 1998, 29-33.

विस्तारित परिसर प्रागुक्ति

कृपलानी आर. एच. और कुलकर्णी ए. ए., जलवायु परिवर्तन और भारत पर तीव्र जलविज्ञानी घटनाएँ, जलवायु और जल पर दूसरे अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन की कार्यवाही, इस्यू, फिलैंड, 17-20 अगस्त 1998, खण्ड 3, 1340-1344.

कृपलानी आर. एच. और कुलकर्णी ए. ए., एशिया पर उष्ण तरंगे तथा बाढ़; क्या एल नीनो तथा बाद में ला नीना कारण थे?, अनावृष्टी नेटवर्क वार्ता, 11, 1999, 18-20.

कृपलानी आर. एच. और कुलकर्णी ए. ए., अति शक्तिमान एल नीनो घटनाओं के पश्चात भारत पर कोई अनावृष्टि नहीं, अनावृष्टि नेटवर्क वार्ता, 10, 1998, 14.

कृपलानी आर. एच. और कुलकर्णी ए. ए., वर्ष 1997 के एल नीनो दौर के दौरान भारत में अनावृष्टी क्यों नहीं? आय.एम.एस.पी. वार्ता पत्र, 3, 1998, 6-9.

कृपलानी आर. एच., कुलकर्णी ए. ए. और साबडे एस.एस., एन सी ई पी/ एन सी ए आर पुनः विश्लेषण, निम्बस-7 एस एम एम आर और ऐतिहासिक सोविएट हिमगराहाई आंकडे सेट की भारतीय मानसून वर्षण परिवर्तिता के साथ तुलना, पुनः विश्लेषण पर प्रथम डब्ल्यू सी आर पी अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन की कार्यवाही, डब्ल्यू सी आर पी-104, डब्ल्यू एम ओ/ टी डी नं. 876, 1998 262-256.

कुलकर्णी ए.ए., मानसून 1998 से सम्बन्धित मध्यम और दीर्घ-परिसर पूर्वानुमान, आय एम एस पी वार्तापत्र, 3, 1998, 7.

जलवायु और जलवायवी परिवर्तन

पाटील एस. डी., तिब्बती पठार पर मध्य और ऊपरी क्षेत्रमण्डलीय तापीय कट्टक तथा भारतीय ग्रीष्म मानसून के बीच सुदूर सम्बन्ध; एक सार रूप पहलू, पर्वतीय क्षेत्रों में पर्यावरण प्रबन्ध पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी (पर्वतीय सभा 98) की कार्यवाही, सरकारी पी. जी. कॉलेज, ऋषिकेश, 4-7 अक्टूबर 1998, 52-53.

रूपकुमार के. और आश्रित आर. जी., एन सी ई पी पुनः विश्लेषण में देखे गए भारतीय ग्रीष्म मानसून परिवर्तिता और सुदूर सम्बन्ध; ऋतुवीय प्रागुक्ति के लिए सम्भवता, पुनः विश्लेषण पर प्रथम (डब्ल्यू सी आर पी) अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, डब्ल्यू सी आर पी - 104, डब्ल्यू एम ओ/ टी डी नं 876, 1998, 349-352.

जलमौसमविज्ञानी अध्ययन

धार ओ. एन. और नन्दरग्नी एस., भारतीय नदियों में बाढ़ और उनके मौसमवैज्ञानिक पहलू, भारत में बाढ़ के अध्ययन, स्मारक 41, भारत की भूविज्ञानी संस्था, बंगलोर, 1998, 1-25.

कुलकर्णी ए. के., मण्डल बी. एन. और संगम आर. बी., कोंकण क्षेत्र पर भारी वर्षा वितरण के कुछ तथ्य, जल प्रबन्ध के वैज्ञानिक पहलुओं पर कार्यशाला की कार्यवाही, नासिक, 24-25 अप्रैल 1998, 13-28.

वायुमण्डलीय विद्युत के अध्ययन

मनोहर जी. के., कांदलगाँवकर एस. एस. और टिनमेकर एम. आय. आर., भारत के पूर्व एवं पश्चिमी तट पर तथा पोर्ट ब्लेयर और मिनिकॉय द्वीप पर ऋतुवीय झंझावाती तूफान की प्रायिकताएँ और समुद्र सतह तापमान, वायुमण्डलीय विद्युत पर वार्तापत्र 9, 1998, 10.

वायुमण्डलीय सीमा परत के अध्ययन

मोरचाल एस. बी., मानसून सीमा परत की प्रकृति एवं कुछ विकासशील पहलू, मौसम और जलवायु प्रतिमानीकरण में स्थलाकृति के कार्य पर सम्मेलन की कार्यवाही, सैद्धान्तिक भौतिक विज्ञान का अन्तर्राष्ट्रीय केन्द्र, ट्रीस्टे, इटाली, 27-28 जून 1998, 1-4.

निधरणात्मक अस्तव्यस्तता

सेल्वम ए. एम., राधामणि एम., फडनविस एस. एस. और टिनमेकर एम. आय.आर., टोगा (टी ओ जी ए) तापमान काल मालिकाओं में अन्तरंगऋतुवीय परिवर्तिता के लिए विश्वीय स्पेक्ट्रम, भा उ मौ वि से से योगदान, अनुसंधान रिपोर्ट सं. आर.आर.077

सेल्वम ए.एम. और सप्रे व्ही. व्ही., टोगा तापमान काल मालिका की विदल्य प्रकृति, भा उ मौ वि सं से योगदान, अनुसंधान रिपोर्ट सं. आर आर-081

सेल्वम ए.एम., सेन डी. और मोदी एस.एम.एस., तेज हृदपशीय रोधगलन की स्वसंगठित आलोचनात्मक दैनिक घटना, भा उ मौ वि सं से योगदान, अनुसंधान रिपोर्ट सं. आर आर-083

ऊपरी वायुमण्डल के अध्ययन

जोशी आय. और टिनमेकर एम. आय. आर., संवहनी तूफान के दौरान एम एस टी रडार का उपयोग करके पवनों का अध्ययन, एम एस टी 8 पर सौर्य तल ऊर्जा कार्यक्रम (स्टेप) की पुस्तिका, सं रा अ, जुलाई 1998. 174-175.

वायुमण्डल का लिडार अन्वेषण

देवरा पी.सी.एस., मौसम वैज्ञानिक अध्ययनों में वायुविलय, दवाई, उद्योग तथा पर्यावरण में उसके कार्य, के. एस. व्ही. नम्बी, बी.के. सप्रा (सम्पादक), अलाइड पब्लिशर्स लि., नई दिल्ली, 1998 225-239.

देवरा पी.सी.एस., वायुमण्डलीय वायुविलय मापनों के लिए लिडार, एक भारतीय संदर्भ, एस ए एस सी ओ एम वैज्ञानिक रिपोर्ट सं. 11, 1998, 20-23.

देवरा पी.सी.एस., महेशकुमार आर. एस., पाण्डिदुराई जी., राज पी.ई. और दानी के.के., एक उष्ण कटिबन्धीय वातावरण में वायुविलयों के लिडार और रेडियो मापी प्रेक्षण, नासा रिपोर्ट सं. एल. - 17738 ए नासा लार्क, 1998, 123-126.

देवरा पी.सी.एस., पाण्डिदुराई जी., राज पी.ई. और दानी के.के., उष्णकटिबन्धीय क्षेत्र सीमा के आसपास वायुमण्डलीय विक्षेपण का भारतीय एम एस टी रडार अध्ययन, सौर्य तलीय ऊर्जा कार्यक्रम (एस टी ई पी) 1998, 107-110.

देवरा पी.सी.एस., राज पी.ई., पाण्डिदुराई जी. और दानी के.के., भारतीय एम एस टी रडार प्रेक्षणों से अनुमानित स्वच्छ और मेघाच्छादित आकाश स्थितियों में वायुमण्डलीय स्थायिकता और पवन लक्षणों के अध्ययन, सौर्य भूतलीय ऊर्जा कार्यक्रम (एस टी ई पी), 1998, 176-179.

जैन ए. आर., मैथिली एन. एस. और राव वाय. जे., उष्ण कटिबन्धीय अक्षांशों में वायुमण्डलीय विक्षेपण और स्थायी परतों से व्ही.एच एक पश्च प्रकर्णित प्रतिध्वनियों की ऊंचाई - काल संरचनाएँ, सौर्य तलीय ऊर्जा कार्यक्रम (एस टी ई पी), 1998, 17-20.

जैन ए. आर., राव वाय. जे., पात्रा ए. के., राव पी.बी., विश्वनाथन जी. और सुब्रह्मण्यन एस. के., उष्णकटिबन्धीय संवहन घटनाओं के गुजरते समय व्ही एच एफ रडार प्रेक्षण, सौर्य तलीय ऊर्जा कार्यक्रम (एस टी ई पी), 1998, 247-250.

परमेश्वरन के., मूर्ति के.के., नायर पी.आर., राजन आर., देवरा पी.सी.एस., कामरा ए.के., पिल्हाई ए.जी., अली के., दानी के.के., राव वाय. जे., महेशकुमार आर. एस., मोमिन जी.ए., मुरुगवेल पी., नाईक एम.एस., पाण्डिदुराई जी., राज. पी.ई., राव पी.एस.पी., सफर्ई पी.डी., जलपुरी के.एस., गुप्ता पी.के., जयरामन ए., आचार्य वाय.बी., लाल एस., नाजा एस., और मोध के. एस., त्रिवेन्द्रम में वायुविलय और लेश घटकों पर इण्डोएक्स नौका यात्रा पूर्व अन्तर तुलना अभियान के परिणाम, वैज्ञानिक रिपोर्ट सं. एस.पी.एल., एस आर 002-98, 1998, 41.

पोतदार एम. बी., शर्मा एस.ए., देवरा पी.सी.एस., राज पी.ई., पाण्डिदुराई जी., महेशकुमार आर.एस. और दानी के.के., आय आर एस पी 3 एम ओ एस आंकड़ों से वायुविलय प्रकाशिक मोटाई और वायुमण्डलीय सुधार घटकों की ए टी एम आर एडी प्रतिमान अंशांकन पुनः प्राप्ति, वैज्ञानिक रिपोर्ट सं. एस.ए.सी/आर एस ए/आर एस ए जी/एस एन/05/98, 1998, 42.

राव वाय. जे., जैन ए. आर., आनन्दन व्ही. के. और लेतिका एस., वायुमण्डलीय तंत्रों के विचरण के समय उष्णकटिबन्धीय क्षेत्र सीमा का दोलन, सौर्य तलीय ऊर्जा कार्यक्रम (एस टी ई पी), 1998, 243-246.

मेघ भौतिकी अध्ययनों के लिए अनुकार तकनीकों का विकास

कामरा ए.के., उच्च तुंगता वेधशालाओं में किए गए वायु मण्डलीय विद्युत मापनों का महत्व, उच्च तुंगताओं में विज्ञान, एस. सहा, पी. के. रे और बी. सिन्हा (सम्पादक), अलाइड पब्लिशर्स लि. नई दिल्ली, 1998, 43-51.

सीमा परत और भूमि सतह प्रक्रियाओं के अध्ययन

पारसनिस एस.एस., ग्रीष्म मानसून के दौरान दखखन पठार पर संवहनी सीमा परत का विकास, भा उ मौ वि सं के योगदान, अनुसंधान रिपोर्ट सं. आर आर-082

पारसनिस एस.एस., कुलकर्णी एम. के., अरुलराज एस. और वेर्णेकर के.जी., भूमि सतह प्रक्रियाओं का उपयोग करके वायु मण्डलीय सीमा परत का 1- विमिय प्रतिमान, भा उ मौ वि सं से योगदान, अनुसंधान रिपोर्ट सं. आर आर-078.

सिन्हा एस., बल पुनः स्थापन विधि का उपयोग करके उर्जा संतुलन समीकरण से सतह मृदा के तापीय गुणों का संगणन, भा उ मौ वि सं से योगदान, अनुसंधान रिपोर्ट सं.आर आर-080.

सिन्हा एस., सतह सीमा परत का निदानात्मक प्रतिमान, भा उ मौ वि सं से योगदान, अनुसंधान रिपोर्ट सं.आर आर-079.

मानसून प्रणालियों के माध्य मानसून परिसंचारण और प्रागुक्तिशीलता का अनुकार

बेहेरा एस. के., सालवेकर पी. एस. और यामागाटा टी., उत्तरी हिन्द महासागर में अन्तर वार्षिक एस एस टी परिवर्तिता का अनुकार, अन्तर्राष्ट्रीय डब्ल्यू ओ सी ई वार्तापत्र सं. 33, 1998, 7-9.

कृष्णमूर्ति टी. एन., बच्चियोंची डी., लारो टी. ई., झो बी., तिवारी एम., चक्रबर्ती डी. आर., कोरिया-टोर्स आर. और उस्टरहोफ डी., वर्ष 1997-98 के एल- नीनो के युग्मित वायुमण्डल-महासमुद्र प्रतिमानीकरण, एफ एस यू रिपोर्ट सं. 98-08, 1998.

कृष्णमूर्ति टी. एन., तिवारी एम., चक्रबर्ती डी. आर., मारेंगो जे.ए., पीझो एल., ड्यास एस. और सत्यमूर्ति पी., अधोवाह प्रवर्धन : दक्षिणपूर्वी ब्राजील पर विशेष संघनन घटनाओं का एक सम्भाव्य पूर्वगामी, एफ एस यू रिपोर्ट सं. 98-03, 1998.

दंडन एम.के., जावा : एक बार लिख कर कहीं भी चलाया जाये, भारत की कम्प्यूटर संस्था की पुणे शाखा का वार्तापत्र, 1999, 2-3

हिन्दी एकक

सिंह एन., सुरक्षा अनुसंधान विकास के क्षेत्र में अनुसंधान केंद्र और विश्वविद्यालयों के बीच सहयोग, कार्यवाही, सुरक्षा के क्षेत्र में स्व-निर्भरता-प्रयास और प्रभाव पर संगोष्ठी, आयुध अनुसंधान एवं विकास संस्थापन, पुणे, 19 मार्च 1999 (हिन्दी में).

सिंह एन., सूचना प्रौद्योगिकी से मौसमविज्ञान अनुसंधानमें आई क्रान्तिकारी तेजी, कार्यवाही, सूचना, प्रौद्योगिकी और तकनीकी समन्वय पर संगोष्ठी और कार्यशाला, उच्च ऊर्जा पदार्थ अनुसंधान प्रयोगशाला, पुणे, 16-17 मार्च 1999 (हिन्दी में).

उर्सेकर ए.ए., भारत में पिछले पचास वर्षोंमें विज्ञान एवं तकनीकी में प्रगति, कार्यवाही, सुरक्षा के क्षेत्रमें स्व-निर्भरता-प्रयास और प्रभाव पर संगोष्ठी, आयुध अनुसंधान एवं विकास संस्थापन, पुणे, 19 मार्च 1999 (हिन्दी में).



जलवायु और पृथक्यीय प्रतिमानीकरण अध्ययन

अशोक के., सोमन एम.के. और सत्यन ब्ही., एक जी सी एम में मानसून क्षणिक विभोक्षों का अनुकार, भा उ मौ वि सं से योगदान, अनुसंधान रिपोर्ट सं. आर आर- 076

अश्वित आर., माण्डके एस.के. और सोमन एम. के., जी सी एम द्वारा 1981 और 1994 का मानसून अनुकार, एस एस टी वितरण को संवेदना, भा उ मौ वि सं से योगदान, अनुसंधान रिपोर्ट सं. आर आर-084,

पुस्तकालय, सूचना और प्रकाशन

शिरालकर ए.ए., भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान में पुस्तकालय एवं सूचना प्रणाली का प्रबन्ध, पुस्तकालय व्यवस्था में श्रेष्ठता की खोज में, डी.एन. फडके सम्पादक, मल्टी टेक पब्लिशिंग कं., मुम्बई, 1998, 103-117.

संगोष्ठीयों, परिचर्चाओं आदि में प्रत्युत शौध पत्र

असनानी जी सी., मौसमविज्ञान में उभरती नई ज्ञानियाँ, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999 (निमंत्रित व्याख्यान).

असनानी जी.सी., वर्ष 1997-98 का एल-नीनो, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

असनानी जी.सी., राजा एम.के.आर.व्ही. और सालवेकर पी.एस., क्षेत्रीय सीमा के निकट वायुमण्डलीय परत की सूखम-संरचना में नई अन्तर्दृष्टि, समतापमण्डल क्षेत्रमण्डल अन्योन्यक्रियाओं पर परिसंचाद, विज्ञान और प्रौद्योगिकी का कोचिन विश्वविद्यालय, कोची, 24-26 नवम्बर 1998.

बण्डोपाध्याय ए., अच्यर यू. और सिंह एस. एस., भारतीय क्षेत्र पर लघु परिसर प्रायुक्ति पर अंकीय नियन्दन प्रारम्भीकरण के प्रतिघात का अध्ययन, सीमा परत प्रतिमानीकरण और मध्यमापी प्रतिमानीकरण पर बल देकर संख्यात्मक मौसम प्रायुक्ति पर राष्ट्रीय परिसंचाद, जादवपुर विश्वविद्यालय, कलकत्ता, 3-5 दिसम्बर 1998.

बनसोड एस. डी. और डहाळे एस. डी., बंगाल की खाड़ी पर चक्रवाती विक्षेप तथा परिणाम स्वरूप उत्तर पूर्व भारत पर बाढ़ के बीच सम्बन्ध, विपत्ति प्रबन्ध पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, गुवहाटी विश्वविद्यालय, गुवहाटी, 23-26 अप्रैल 1998.

बाविसकर एस. एम., निम्न क्षेत्रीय मण्डलीय क्षेत्रीज, तरंग के संवेग और भारतीय ग्रीष्म मानसून का क्रियाकलाप, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

बेहेरा एस. के., गणेश डी. डब्ल्यू. और सालवेकर पी.एस., उत्तरी हिन्द महासागर एस एस टी को सतह बलीयनों की संवेदना, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट - 99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

बेहेरा एस.के., सालवेकर पी.एस. और यमागटा टी., हिन्द महासागर में परिवर्तिता, डब्ल्यू और सी ई हिन्द महासागर कार्यशाला, सं. रा अ, 22-25 सितम्बर 1998.

बेग जी., हिम युग से लेकर औद्योगिक अवधि तक हरितगृह गैसों के बलीयन को वायुमण्डलीय रासायनिक प्रतिक्रिया, पृथ्वीय वायुमण्डलीय रसायन पर आय जी ए सी-सी ए सी जी पी की संयुक्त संगोष्ठी, सिएटल, सं. रा अ, 19-24 अगस्त 1998.

बेग जी., वायुमण्डलीय रासायनिक संरचना पर प्राकृतिक घटनाओं के तथा हरित गृह गैसों का दीर्घकाल बलीदान, वायुमण्डल में दीर्घ काल परिवर्तन तथा प्रवृत्तियों पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान, पुणे, 16-19 फरवरी 1999 (निमंत्रित व्याख्यान).

भिडे यू. व्ही., भारत पर प्रेक्षित वर्षण का पूर्वानुमान महत्व, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट - 99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16 - 19 फरवरी 1999.

भिडे यू.व्ही., मानसून 1998 की परिवर्तिता, वार्षिक मानसून कार्यशाला, भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान, पुणे, 22 दिसम्बर 1998.

चक्रवर्ती डी. आर., अनरेखीय ऊर्जा अन्योन्य क्रियाओं से अनुर्मानित उत्तरी शीतकाल के दौरान निम्न प्रायिकता दोलन के पहलू, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

चक्रवर्ती डी. आर. और अगरबाल एन.के., ग्रीष्म मानसून के दौरान अनरेखीय ऊर्जा अन्योन्य क्रिया के प्रायिकता वितरण पर कोरियोलिस बल, भ्रमिलता और अपसरण के परिणाम, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

डहाळे एस. डी., आसाम और संलग्न भारतीय क्षेत्र पर ग्रीष्म मानसून बाढ़ों में जलवायी परिवर्तन, विपत्ति प्रबन्ध पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, गुवहाटी विश्वविद्यालय, गुवहाटी, 23-26 अप्रैल 1998.

देसाई एस. एस. और सालवेकर पी. एस., वर्ष 1990 के सक्रिय मानसून के दौरान समतापमण्डलीय पृथ्वीय ऊर्जाविकियाँ और उनकी स्थानीय काल परिवर्तिता, वर्ष-2000 के आगे मौसम विज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसम विज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

देशपाण्डे सी. जी., गोपालकृष्णन व्ही., मुरुगवेल पी. और कामरा ए.के., हिन्द महासमुद्रों पर परोक्ष वायु प्रदूषण में दीर्घकालिक परिवर्तन, वायुमण्डल में दीर्घविधि, परिवर्तन और प्रवृत्तियों पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान, पुणे, 16-19 फरवरी 1999.

देवरा पी.सी. एस., वायुमण्डलीय वायुविलयों के सुदूर संवेदन में प्रगतियाँ और भारतीय वायुविलय अनुसंधान में रिक्तियाँ, विशेष अर्थदिवसीय इयास्टा परिसंचाद, भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, मुम्बई, 30 नवम्बर 1998 (निमंत्रित व्याख्यान).

देवरा पी.सी.एस., इण्डोएक्स प्रथम क्षेत्रीय प्रावस्था (एफ एफ पी) के दौरान किए गए प्रयोगों के विवरण, अन्तर्राष्ट्रीय इण्डोएक्स कार्यशाला, महासागरीय और वायुमण्डलीय अनुसंधान संस्थान, उल्द्रेश्ट (इमारू), नेदरलैण्डस, 21-23 जून 1998.

देवरा पी.सी.एस., एक उष्ण कटिबन्धीय नगरीय वातावरण में वायुविलयों के लिंडार और रेडियोमापी प्रेक्षण, 19 वां अन्तर्राष्ट्रीय लेसर रडार परियोजना (आय एल आर सी), अन्नपोलीस, एम.डी., सं रा अ, 6-10 जुलाई 1998.

देवरा पी.सी.एस., भारत में वायुविलय तथा तत्सम्बन्धित प्राचलों में प्रवृत्तियों का सिंहावलोकन, वायुमण्डल में दीर्घविधि परिवर्तन और प्रवृत्तियों पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान, पुणे, 16-19 फरवरी 1999 ((निमंत्रित व्याख्यान)).

देवरा पी.सी.एस., महेसुकुमार आर.एस., राज पी.ई., दानी के.के., पाण्डिदुराई जी. और राव वाय.जे., बहुस्पेक्ट्रल सौर्यरेडियो मीटरों से इण्डोएक्स एफ एफ पी-98 के आसपास क्षेत्र वितरण और वायुविलय प्रकाशिक गहराई के सहसम्बन्धी मापन, भारतीय इण्डोएक्स कार्यक्रम पर राष्ट्रीय कार्यशाला, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली, 16-18 नवम्बर 1998.

देवरा पी.सी.एस., राज पी.ई., महेसुकुमार आर.एस., दानी के.के. और पाण्डिदुराई जी., इण्डोएक्स प्रथम क्षेत्र प्रावस्था के दौरान वायुविलय और सीमा परत लक्षणों के जमीन आधारित लिंडार अध्ययन, भारतीय इण्डोएक्स कार्यक्रम पर राष्ट्रीय कार्यशाला, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली, 16-18 नवम्बर 1998.

दुगम एस. एस., पृथ्वीय ऊर्जन तथा प्राकृतिक विपदाओंका प्रबन्ध, विपदा प्रबन्धपर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, गुवहाटी विश्वविद्यालय, गुवहाटी, 23-26 अप्रैल 1998.

दुगम एस. एस., एनसो और एन ए ओ के बीच अन्तरक्रियात्मक यंत्रावली तथा भारतीय ग्रीष्म मानसून परिवर्तिता के साथ उसका सम्बन्ध, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉफेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

दुगम एस.एस., उत्तर अटलांटिक दोलन में दीर्घ-कालप्रवृत्ति तथा भारत-चीन क्षेत्र पर प्रमुख जलवायु असंगतियाँ, वायुमण्डल में दीर्घ-काल परिवर्तन तथा प्रवृत्तियों पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान, पुणे, 16-19 फरवरी 1999.

जॉर्ज एल., सिंह पी., और सालवेकर पी.एस., मानसून 1996 की आगमन-प्रावस्था की त्रिविमीय ऊजाविकियाँ, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉफेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

गोपालकृष्णन व्ही., और कामरा ए.के., हिन्द महासागर पर दिसम्बर 96-जनवरी 1997 के दौरान किए गए वायुमण्डलीय विद्युत क्षेत्र एवं चालकता के मापन, भारतीय इण्डो-एक्स कार्यक्रम पर राष्ट्रीय कार्यशाला, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली, 16-18 नवम्बर, 1998.

जाधव डी.बी., लोंडे ए. एल., मीना जी.एस., भोसले सी.एस., निघुट डी.एन. और ओरी एस., उष्ण कटिबन्धों पर वायुविलय परत विचरणों में दीर्घकाल परिवर्तन, वायुमण्डल में दीर्घ काल परिवर्तन और प्रवृत्तियों पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान, पुणे, 16-19 फरवरी 1999.

जाधव एस.के. और भलमे एच.एन., भारतीय क्षेत्र पर निम्न दाव प्रणालियों की अवधि का देशकीय विश्लेषण, भारत के महाद्वीपीय सीमाओं पर 35 वां वार्षिक सम्मेलन तथा बैठक विकास प्रक्रियाएँ और सम्भावनाएँ, राष्ट्रीय महासमुद्रविज्ञान संस्थान, गोआ, 18-20 नवम्बर 1998.

जोशी आय. और टिनमेकर एम.आय.आर., उष्णकटिबन्धीय मध्य वायुमण्डलीय प्राचल और एल नीनो के बीच सम्बन्ध, समतापमण्डल-क्षेत्रभूमण्डल की अन्तर-क्रियाओं पर परियोष्ठी, विज्ञान और प्रौद्योगिकी का कोचिन विश्वविद्यालय, कोची, 24-26 नवम्बर 1998.

जोशी आय. और टिनमेकर एम.आय.आर., क्षेत्रभूमण्डलीय और समतापमण्डलीय पवनों के तथा सौर्य क्रिया के बीच सम्बन्ध, भारत के महाद्वीपीय सीमाओं पर 35 वां वार्षिक सम्मेलन तथा बैठक विकास प्रक्रियाएँ और सम्भावनाएँ, राष्ट्रीय महासमुद्रविज्ञान संस्थान, गोआ, 18-20 नवम्बर 1998.

जोशी आय. और टिनमेकर एम.आय.आर., भारतीय समुद्रोंपर चक्रवाती तूफानों पर एल नीनो का प्रभाव, पर्वतीय क्षेत्रों में पर्यावरणीय प्रबन्ध पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, पर्वतीय बैठक 98, सरकारी स्नातक महाविद्यालय, क्रांकिकेश, 4-7 अक्टूबर 1998.

जोशी आय., टिनमेकर एम.आय.आर. और मुखर्जी बी.के., समतापमण्डल-क्षेत्रभूमण्डल प्रणालियों की परिवर्तिता और मौसम/जलवायु के बीच सम्बन्ध, वायुमण्डल में दीर्घकाल परिवर्तन और प्रवृत्तियों पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान, पुणे, 16-19 फरवरी 1999.

काकडे एस.बी. और दुगम एस.एस., तापीय क्षेत्र पर भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षण की निर्भता में स्थानीय परिवर्तिता, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉफेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

कोठाबले डी.आर., भारतीय क्षेत्र पर तापीय क्षेत्र, और भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षण पर उसका प्रभाव, भारत के महाद्वीपीय सीमाओं पर 35 वां वार्षिक सम्मेलन तथा बैठक विकास प्रक्रियाएँ और सम्भावनाएँ, राष्ट्रीय महासमुद्रविज्ञान संस्थान, गोआ, 18-20 नवम्बर 1998.

कोवाहिरा के., टाकाटोरी एस. और हिंगणे एल.एस., विषुववत्तीय क्षेत्र पर ओजोन मात्राओं के गतिकीय लक्षण, वायुमण्डल के दीर्घ काल परिवर्तन और प्रवृत्तियों पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान, पुणे, 16-19 फरवरी 1999.

कृपलानी आर.एच., भारत पर जलवायी परिवर्तन और तीव्र जलविज्ञानी घटनाएँ, जलवायु और जल पर दूसरा अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, एस्पू फिनलैण्ड, 17-20 अगस्त 1998.

कृष्णन आर., भारतीय ग्रीष्म मानसून में खण्डों के विकास से सम्बन्धित रासबी तरंग गतिकीय, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

कुलकर्णी ए.ए., वर्ष 1998 के मानसून का मध्यम एवं दीर्घविधि पूर्वनुमान, वार्षिक मानसून कार्यशाला, भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान, पुणे, 22 दिसम्बर 1998.

कुलकर्णी ए.के., मण्डल बी.एन. और संगम आर.बी., उत्तरी गुजरात पर 24-26 जून 1997 को आए वर्षातूफान से सम्बन्धित अभूतपूर्व वर्षण, भारतीय भौगोलिकों के संस्थान का XIX वार्षिक सम्मेलन (आयआयजी), पुणे विश्वविद्यालय, पुणे, 14-16 मार्च 1998.

कुलकर्णी बी.डी., गोदावरी द्रोणी में विभिन्न कालावधियों के लिए अधिकतम एक दिवसीय बिन्दु वर्षण का आकलन, भारत के महाद्वीपीय सीमाओं पर 35 वां वार्षिक सम्मेलन तथा बैठक विकास प्रक्रियाएँ और सम्भावनाएँ, राष्ट्रीय महासमुद्रविज्ञान संस्थान, गोआ, 18-20 नवम्बर 1998.

कुलकर्णी सी.पी.., अवधी (1867-1986 के) याने 120 वर्षों के उत्तरी गोलार्ध भूतल तथा समुद्रीय तापमान मालिकाओं के तरंग लक्षण, वायुमण्डल में दीर्घविधि परिवर्तन एवं प्रवृत्तियों पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान, पुणे, 16-19 फरवरी 1999.

कुलकर्णी जे.आर., तरंगिका विश्लेषण से देखे गए दक्षिणी दोलन और भारतीय ग्रीष्म मानसून के बीच सम्बन्ध के कुछ पहलू, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉफेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

कुलकर्णी पी.एल. और नायर एस., पुनर्विश्लेषण से (एनसीईपी) ऊर्ध्व वेग की तुलना और भारतीय क्षेत्र पर क्षेत्रीय विश्लेषण, समतापमण्डल-क्षेत्रमण्डल अन्तर-क्रियाओं पर परिचर्चा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी का कोचिन विश्व विद्यालय, कोची, 24-26 नवम्बर 1998.

महाजन पी.एन., डी एम एस पी-एस एस/1 उपग्रह, आंकड़ों से भारतीय क्षेत्र पर चक्रवाती प्रणाली की बेहतर जानकारी, विपदा प्रबन्ध पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, गुवहाटी विश्वविद्यालय, गुवहाटी, 23-26 अप्रैल 1998.

महाजन पी.एन., विषुववत्तीय हिन्द महासागर पर उपग्रह प्रेक्षित पूर्व की ओर प्रगत महामेघ गुच्छ, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉफेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

महाजन पी.एन., भारतीय क्षेत्र पर जलविज्ञानी अध्ययनों के लए उपग्रह सूक्ष्म तरंग रेडियोमापी आंकड़ों का उपयोग, भारतीय भौगोलिकों के संस्थान का वार्षिक सम्मेलन (आयआयजी), पुणे विश्वविद्यालय, पुणे, 14-16 मार्च 1998.

माण्डके एस.के., अशोक के., सोमन एम.के. और सत्यन व्ही., एक जाल बिन्दु जलवायु प्रतिमान के साथ मानसून 1998 की प्रागुक्ति, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉफेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

मोहन्ती एम., सालवेकर पी.एस. और कुमार पी.पी., एक पृथ्वीय स्पेक्ट्रल प्रतिमान में क्षेत्रीय और याम्योत्तरीय तरंग संख्याओं को धारा कार्य की संवेदनशीलता, सीमा परत प्रतिमानीकरण और मृद्यमापी प्रतिमानीकरण पर बल देकर संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति पर संगोष्ठी, जादवपुर विश्वविद्यालय, कलकत्ता, 3-5 दिसम्बर 1998.

मोमिन जी.ए.., राव पी.एस.पी., सफई पी.डी.., अली के., नाईक एम.एस और पिल्लई ए.जी., इण्डोएक्स कार्यक्रम 1998 के दौरान, पुणे और तिरुवनन्तपुरम में वायुमण्डलीय वायुविलय लक्षण अध्ययन, भारतीय इण्डोएक्स कार्यक्रम पर राष्ट्रीय कार्यशाला, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली, 16-18 नवम्बर 1998.

मोरखाल एस.बी., मानसून सीमा परत की प्रकृति और कुछ विकासशील पहलू, मौसम और जलवायु की भौतिकी पर ग्रीष्मकाल परिगोष्ठी, वायुमण्डलीय परिसंचारण पर स्थलाकृति का प्रभाव तथा क्षेत्रीय मौसम और जलवायु के प्रतिमानीकरण में स्थलाकृति के कार्य पर सम्मेलन, सैद्धान्तिक भौतिक विज्ञान के लिए अन्तर्राष्ट्रीय केन्द्र (आय सी टी पी), इटाली, 8-26 जून 1998.

मुजूमदार एम. और **कुलकर्णी जे.आर.**, अखिल भारत ग्रीष्म मानसून वर्षण की अन्तर्वार्षिक परिवर्तिता को आन्तरिक और बाह्य परिवर्तिताओं से योगदान, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

मुजूमदार एम., सत्यन व्ही. और **कृष्णन आर.**, स्पेक्ट्रल टी 30 एल 18 का उपयोग करके मानसून 1998 का ऋतुषीय पूर्वनिमान, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

मुजूमदार व्ही. आर., भारतीय ग्रीष्म मानसून के आगमन और प्रगति के प्रवोधन के लिए उपग्रह आंकड़ों की सम्भवताएँ, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञानपर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट- 99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

मुखोपाध्याय पी. और **सिंह एस.एस.**, भारतीय क्षेत्र पर चलाए ईटीए प्रतिमान के परिणाम, मौसम और जलवायु पर भौतिकी का ग्रीष्मकाल परिगोष्ठी, वायुमण्डलीय परिसंचारण पर स्थलाकृति का प्रभाव तथा क्षेत्रीय मौसम और जलवायु के प्रतिमानीकरण में स्थलाकृति के कार्य पर सम्मेलन, सैद्धान्तिक भौतिकी के लए अन्तर्राष्ट्रीय केन्द्र (आय सी टी पी), इटाली, 8-26 जून 1998.

मुखोपाध्याय पी., **वैद्य एस.एस.**, **संजय एस.**, और **सिंह एस.एस.**, ईटीए प्रतिमान के साथ तटीय केरल पर भारी वर्षण पर अध्ययन, सीमा परत प्रतिमानीकरण और मध्य मार्पी प्रतिमानीकरण पर बल देकर संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति पर राष्ट्रीय परिचर्चा, जादवपुर विश्वविद्यालय, कलकत्ता, 3-5 दिसम्बर 1998.

मुनोत ए.ए., अखिल भारत और भारत के समांगी प्रदेशों पर ग्रीष्म मानसून वर्षण की अन्तर्वार्षिक परिवर्तिता (1871-1990), पर्यावरण और कृषि पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन (इनसीए-98), त्रिभुवन विश्व विद्यालय, काठमाण्डू, नेपाल, 1-3 नवम्बर 1998.

मुनोत ए.ए., भारत के समांगी क्षेत्रों पर ग्रीष्म मानसून वर्षण के कुछ पहलू, भारतीय भौगोलिकों का संस्थान का XIX वार्षिक सम्मेलन (आय आय जी), पुणे विश्वविद्यालय, पुणे, 14-16 मार्च 1998.

मुरुगबेल पी. और **कामरा ए.के.**, एक तटीय केन्द्र में समुद्र और भूतल पवनों से सम्बन्धित उप- सुक्ष्म (सब माइक्रो) कणों के आमाप वितरण और सांद्रण में परिवर्तन, भारतीय इण्डोएक्स कार्यक्रम पर राष्ट्रीय कार्यशाला, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली, 16-18 नवम्बर 1998.

मुरुगबेल पी. और **कामरा ए.के.**, फरवरी-मार्च 1998 में हिन्द महासागर पर उप सूक्ष्म वायुविलय कणों आमाप वितरण, भारतीय इण्डोएक्स कार्यक्रम पर राष्ट्रीय कार्यशाला, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली, 16-18 नवम्बर 1998.

नाईक एम.एस., भारत और नेपाल में प्रक्षेपण के रासायनिक घटक, वायुमण्डलीय रासायन पर भारत-स्विडिश परियोजना पर एक प्रारम्भिक रिपोर्ट, एशियाई वर्षण के घटक और अस्तित्व पर अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला (सीएपी), वैंकॉक, थाइलैण्ड, 9-12 नवम्बर 1998.

पन्त जी.बी., वृक्ष-वलयों के अध्ययन से पुनर्गठित पश्चिमी हिमालय की जलवायु, पिछले पच्चीस वर्षों के दौरान खुशक और अर्ध खुशक क्षेत्रों के पुराजलवायवी अभिलेखों पर कार्यशाला, डेक्कन कॉलेज, पुणे, 8-11 दिसम्बर 1998 (निर्मिति व्याख्यान).

पन्त जी.बी., वृक्ष वलय और वायुमण्डलीय प्रक्रियाएँ, ए एम एस और पृथ्वी एं ग्रहीय विज्ञानों को उसके अनुप्रयोग पर विप्रैवि अभिज्ञा कार्यशाला, भुवनेश्वर, 12 अगस्त 1998 (निर्मिति व्याख्यान).

पारसनिस एस.एस., सीमा परत लक्षणों का उपयोग करके वायु दर्जा प्रतिमानीकरण, वायुविलय अनुसंधान के लिए अमेरिकी संस्था (ए ए ए आर) का वार्षिक सम्मेलन, सिनसिनाटी, ओहियो, सं. रा अ , 21-26 जून 1998.

पारसनिस एस.एस., भू-सतह प्रक्रियाओं का उपयोग करके सीमा परत प्रतिमानीकरण के कुछ पहलू, सीमा परत प्रतिमानीकरण और मध्यमापी प्रतिमानीकरण पर बल देकर संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति पर राष्ट्रीय परिचर्चा, जादवपुर विश्वविद्यालय, कलकत्ता, 3-5 दिसम्बर 1998.

पाटील एम. एन. और **पारसनिस एस.एस.**, मानसून द्रोणी क्षेत्र पर बल ऊप्पा आदानप्रदान और आर्द्धता लेनदेन गुणोंकों में विचरण, वायुमण्डल में दीर्घ काल परिवर्तन और प्रवृत्तियों पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान, पुणे, 16-19 फरवरी 1999

पाटील एस.डी., भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षण और तिब्बती पठार पर मध्य और ऊपरी क्षेत्रमण्डलीय तापीय कटक के बीच सुदूर सम्बन्ध एक सार रूपी अभिगम, पर्वतीय क्षेत्रों में पर्यावरणीय प्रबन्ध पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, पर्वत वैंच 98, सरकारी स्नातकोत्तर महाविद्यालय, ऋषिकेश, 4-7 अक्टूबर 1998.

पाटील एस.डी., भारत पर अनावृष्टि/बाढ़ मानसून स्थितियों पर ऊपरी क्षेभमण्डलीय परिसंचारण लक्षण, विपदा प्रबन्ध पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, गुवहाटी विश्वविद्यालय, गुवहाटी, 23-26 अप्रैल 1998.

पट्टनाईक डी. आर. और सत्यन ब्ही., एजीसीएम में अनुकारित भारतीय ग्रीष्म मानसून पर कपासी प्राचलीकरण में उपयोगित भिन्न भिन्न संघर्षीय प्राचलों के कार्य, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

पिल्लाई ए.जी., मोमिन जी.ए., नाईक एम.एस., राव पी.एस.पी., सफई पी.डी. और अली के., भिन्न भिन्न पर्यावरणों में वायुमण्डलीय वायुविलय और ओज़ोन के अध्ययन, समतापमण्डल क्षेभमण्डल अन्योन्य क्रियाओं पर परिचर्चा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी का कोचिन विश्वविद्यालय, कोची, 24-26 नवम्बर 1998.

प्रणेशा टी.एस., चाटे डी.एम., देशपाण्डे सी.जी. और कामरा ए.के., वायुमण्डलों में निप्रतम 1 मी.में उप सूक्ष्म वायुविलय कण वितरण के मापन, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

पुराणिक पी.ब्ही. और डहाङ्गे एस.डी., उत्तर पूर्व भारत पर पर्याप्त अति प्रसारित/अति प्रसारित पंचतय वर्षण और बाढ़ों के बीच सम्बन्ध, विपदा-प्रबन्ध पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, गुवहाटी विश्वविद्यालय, गुवहाटी, 23-26 अप्रैल 1998.

राजा एम.के.आर.ब्ही., असनानी जी.सी. और सालवेकर पी.एस., उष्ण कटिबन्धीय वायुमण्डल में स्तब्धता गुरुत्व तरंग, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

रंगराजन एस., भारत में पवन ऊर्जा सम्पदा मूल्यांकन, पुनरावृत्त ऊर्जा पर राष्ट्रीय परिचर्चा, तिरुवनन्तपुरम, 11-12 फरवरी 1999.

रंगराजन एस., भारत में पवन ऊर्जा सम्पदा मूल्यांकन कार्यक्रम और प्राप्त परिणाम, पवन ऊर्जा के उपयोग पर सार्क तज्ज्वल, द्वाका, बांगलादेश, 13-15 दिसम्बर 1998.

राव डी. एन., सिंह एच.आर., कुलकर्णी जे.आर., राव बी. और चन्द्रिका ए.वाय., एम एस टी रडार पवन आंकड़ों द्वारा दिखाए गए सामान्य मानसून ऋतु में मेझडन जूलियन दोलनों के ऊर्ध्व विचरण, समतापमण्डल-क्षेभमण्डल अन्योन्यक्रियाओं पर परिचर्चा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी का कोचिन विश्वविद्यालय, कोची, 24-26 नवम्बर 1998.

राव पी.एस.पी., मोमिन जी.ए., सफई पी.डी., अली के., नाईक एम.एस. और पिल्लाई ए.जी., इण्डोएक्स कार्यक्रम का अंश आन्तरिक प्रदेश और तटीय केन्द्रोंपर लेश गैस और ऐटेकेन न्यूक्लिए के अध्ययन, भारतीय इण्डोएक्स कार्यक्रम पर राष्ट्रीय कार्यशाला, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली, 16-18 नवम्बर 1998.

राव वाय.जे., जैन ए.आर. और आनन्दन ब्ही.के., वायुमण्डलीय तरंगों के चलते समय क्षेभमण्डलीय क्षेभ सीमा के दोलन, समतापमण्डल क्षेभमण्डल अन्योन्य क्रियाओं पर परिचर्चा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी का कोचिन विश्वविद्यालय, कोची, 24-26 नवम्बर 1998.

राव वाय. जे., जैन ए.आर., आनन्दन ब्ही. के. और राव पी.बी., उष्ण कटिबन्धीय क्षेभसीमा के निकट स्थायी पतत संरचनाओं के क्षीण होने के ब्ही एच एफ रडार प्रेक्षण, समतापमण्डल क्षेभमण्डल अन्योन्य क्रियाओं पर परिचर्चा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी का कोचिन विश्वविद्यालय, कोची, 24-26 नवम्बर 1998.

सफई पी.डी., मोमिन जी.ए., राव पी.एस.पी., पिल्लाई ए.जी. और नाईक एम.एस., एक ग्रामीण हिमालयी केन्द्र पर ऐटेकेन न्यूक्लिए और वायु विलयों के आमाप वितरण पर अध्ययन, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

सहाय ए.के., सोमन एम.के. और सत्यन ब्ही., मासिक तथा ऋतुवीय माप पर अखिल भारत ग्रीष्म मानसून वर्षण की प्रागुक्ति, एक तंत्रिक जाल उपगमन, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

संजय जे. और सिंह एस.एस., भारत पर एक पृथ्वीय स्पेक्ट्रल प्रतिमान वर्षण पूर्वानुमान की क्षमता पर नई सीमा परत विधि का प्रतिघात, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

संजय जे. और सिंह एस.एस., एक पूर्वानुमान प्रतिमान में भारतीय क्षेत्र पर अनुकरित सीमा परत संरचनाएँ, सीमा परत प्रतिमानीकरण और मध्यमापी प्रतिमानीकरण पर बल के साथ संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति, जादवपुर विश्वविद्यालय, कलकत्ता, 3-5 दिसम्बर 1998.

संजय जे. और सिंह एस.एस., परिवर्तनीय आर्द्धता परिच्छेदिका के साथ बेट्स-मिल्हर संवहन प्राचलीकरण विधि में तापगतिकीय समन्वय प्राचल, सीमा परत प्रतिमानीकरण और मध्यमापी प्रतिमानीकरण पर बल के साथ संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति पर राष्ट्रीय परिचर्चा, जादवपुर विश्वविद्यालय, कलकत्ता, 3-5 दिसम्बर 1998.

शिरालकर ए.ए. और सालवेकर पी.एस., पुरातन काल भारत में मौसमविज्ञान, प्राच्य अध्ययन का संस्थान, ठाणे, 25-26 अप्रैल, 1998.

सिकदर ए.बी. और भलमे एच.एन., क्या ऐल नीनो तथा टायफून क्रियाकलाप भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षण की वृद्धि करते हैं?, पर्यावरण और कृषि पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आयएनसीईए-98), त्रिभुवन विश्वविद्यालय, काठमाण्डू, नेपाल, 1-3 नवम्बर 1998.

सिंह एन., सुरक्षा अनुसंधान विकासके क्षेत्र में अनुसंधान केंद्र और विश्वविद्यालयों के बीच सहयोग, सुरक्षा के क्षेत्रमें स्व निर्भरता -प्रयास और प्रभाव पर संगोष्ठी, आयुध अनुसंधान एवं विकास संस्थापन, पुणे, 19 मार्च 1999 (हिन्दी में).

सिंह एन., सूचना प्रौद्योगिकी से मौसमविज्ञान अनुसंधान में आईक्रान्तिकारी तेजी, सूचना प्रौद्योगिकी और तकनीकी समन्वय पर संगोष्ठी और कार्यशाला, उच्च ऊर्जा पदार्थ अनुसंधान प्रयोगशाला, पुणे, 16-17 मार्च 1999 (हिन्दी में).

सिंह एन., सतह जलविज्ञानी प्रक्रियाएँ, पृथक्षी और वायुमण्डलीय विज्ञानों में सहयोग पर भारत सं रा कार्यशाला, भारत मौसमविज्ञान विभाग, नई दिल्ली, 10-12 फरवरी 1998.

सिंह एन., भारत के शुष्क क्षेत्र और सूखी भूतल में वर्ष 1871 से लेकर परिवर्तन, पिछले चतुर्थसदी के दौरान शुष्क तथा अर्धशुष्क क्षेत्रों के पुराजलवायवी अभिलेखों पर कार्य शाला, डेक्न कॉलेज, पुणे, 8-11 दिसम्बर 1998.

सिंह पी., जॉर्ज एल. और सालवेकर पी.एस., एक चक्रवाती तुफान की त्रिविमीय संरचना, एक संख्यात्मक अध्ययन, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉफेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

सिन्हा एस.के., नारखेडकर एस.जी. और नायर एस., बहु-द्विघाती अन्तर्वेशन विधि, से भारतीय क्षेत्र पर माध्यम समुद्रस्तर दाब का वस्तुनिष्ठ विश्लेषण, सीमा परत प्रतिमानीकरण और मध्यमापी प्रतिमानीकरण बल देकर संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति पर राष्ट्रीय परिचर्चा, जादवपुर विश्वविद्यालय, कलकत्ता, 3-5 दिसम्बर 1998.

शिवरामकृष्णन एस., भारतीय ग्रीष्म मानसून के दौरान दिवस काल सतह परत में गतिक्रिय अरथायिकता, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉफेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

सोमन एम.के., मांडके एस.के. और सत्यन ब्ही., दूरगामी गतिकीय पूर्वानुमान के लिए एस.एस.टी सीमा प्रणोदन, दीर्घस्थायी असंगति विधि कहाँ तक ठिक है?, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉफेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

सोनटके एन.ए. और सिंह एन., भारत के पूरे क्षेत्रमें लाभग्राहक सदी ऋतुवीय और वार्षिक वर्षण विचरण, पुनःसंरचित उपकरणीय पिछला समय और प्रागुक्त दस वर्ष लक्षण, पिछले चतुर्थसदी के दौरान शुष्क तथा अर्धशुष्क क्षेत्रों के पुराजलवायवी अभिलेखों पर कार्यशाला, डेक्न कॉलेज, पुणे, 8-11 दिसम्बर 1998.

त्रिवेदी डी.के. और सिंह एस.एस., भारतीय समुद्रों पर उष्णकटिबन्धीय चक्रवातों की संख्यात्मक प्रागुक्ति, मौसमविज्ञान में अन्तर्राष्ट्रीय ग्रीष्म पाठशाला, क्रिवाज, यूगोस्लाविया, 24 अगस्त - 4 सितम्बर 1998.

त्रिवेदी डी.के. और सिंह एस.एस., एक त्रिविमीय प्रतिमान का उपयोग उष्णकटिबन्धीय चक्रवात का संख्यात्मक अनुकार, वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (ट्रॉफेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999.

उर्सेकर ए.ए., भारत में पिछले पचास वर्षों में विज्ञान एवं तकनीकी में प्रगति, सुरक्षा के क्षेत्र में स्व-निर्भरता-प्रयास और प्रभाव पर संगोष्ठी आयुध अनुसंधान एवं विकास संस्थापन, पुणे, 19 मार्च 1999 (हिन्दी में).

बैद्य एस.एस. और सिंह एस.एस., परिवर्तनीय अर्द्धता परिच्छेदिका के साथ संवहन प्राचलीकरण की बेंड्रस मिल्डर विधि में ताप गतिकीय समंजन प्राचल, सीमा परत प्रतिमानीकरण और मध्यमापी प्रतिमानीकरण पर बल देकर संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, जादवपुर विश्वविद्यालय, कलकत्ता, 3-5 दिसम्बर 1998.

प्रकाशित शोधपत्र

जर्नलों में	: 35
कार्यवाही/पुस्तके/रिपोर्ट इ. में	: 43
संगोष्ठी/परिचर्चाओं इ. में प्रस्तुत	: 100



संगोष्ठियों, परिचर्चाओं आदि में सहभाग

विपदा नियंत्रण प्रबन्ध पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, गुवहाटी विश्वविद्यालय,
गुवहाटी, 23-26 अप्रैल 1998
(श्री एस.डी. डहाले श्री पी.बी.पुराणीक, श्री एस. एस. दुगम, श्री
एस.डी. बनसोड और श्री एस.डी.पाटील)

पुरातन भारत में विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर परिचर्चा, प्राच्य अध्ययन का
संस्थान, ठाणे, 25-26 अप्रैल 1998
(श्रीमती ए.ए.शिरालकर)

मौसम और जलवायु की भौतिकी, वायुमण्डलीय परिसंचारण पर स्थलाकृति
का परिणाम पर ग्रीष्म परिगोष्ठी तथा क्षेत्रीय मौसम और जलवायु
प्रतिमानीकरण में स्थलाकृति कार्य पर सम्मेलन, सैद्धान्तिक भौतिकी
का केन्द्र, इटली, 8-26 जून 1998
(डॉ. (श्रीमती.) एस.बी.मोरवाल और श्री पी. मुखोपाध्याय)

कल के लिए प्रौद्योगिकी आधारित प्रशिक्षण हल पर परिचर्चा, राष्ट्रीय सूचना
प्रौद्योगिकी संस्थान (एन आय आय टी) पुणे, 13 जून 1998
(श्री एम.के.टंडन)

अन्तर्राष्ट्रीय इण्डोएक्स कार्यशाला, महासमुद्रीय और वायुमण्डलीय अनुसंधान
संस्थान, अट्रेच्ट, नेदरलैण्ड्स, 21-23 जून 1998
(डॉ.पी.सी.एस. देवरा)

भूमध्य सागरीय (मेडिटरेनियन) क्षेत्र में पुराजलवायु पर परिचर्चा, मिलान,
इटली, 22 जून 1998
(डॉ.जी.बी.पन्त)

वायुविलय अनुसंधान के लिए अमेरिकी संस्था का वार्षिक सम्मेलन,
सिनसिनाटी, ओहियो, सं.रा.अ., 21-26 जून 1998
(डॉ.एस.एस.पारसनिस)

एक्स बीटी आंकड़ों के संसाधन, विश्लेषण और उपयोग पर कार्यशाला,
महासमुद्रविज्ञान का राष्ट्रीय संस्थान, गोआ, 23-26 जून 1998
(श्री पी. सीतारामय्या)

19 वां अन्तर्राष्ट्रीय लेसर रडार सम्मेलन (आय एल आर सी), ऑन्नापोलिस,
सं.रा.अ, 6-10 जुलाई 1998
(डॉ.पी.सी.एस.देवरा)

सी ए ई -98-सी ए डी/सी ए एम पर प्रथम विश्वीय सम्मेलन भारत की
संगणक संस्था की पुणे शाखा, पुणे, 28-30 जुलाई, 1998
(श्री एम.के. टंडन, दो अधिवेशन में सभापति)

जलवायु परिवर्तन पर परिचर्चा, भारत में योजना के लिए उसके आयाम और
विवरण, नई दिल्ली, 31 जुलाई 1998
(डॉ. जी.बी. पन्त)

भारत के विज्ञान दृष्टिक्षेत्र प्रदर्शनी 'अग्रसर' स्वतंत्रता के समय से लेकर
विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हुई उपलब्धि तथा भविष्य के लिए
दृष्टिक्षेत्र, नई दिल्ली, 3-16 अगस्त 1998
(डॉ.जी.बेर, श्री प्रेम प्रकाश, श्री जी.सिंह और श्री ए.बी.सिकदर)

वायुमण्डलीय विज्ञानों पर 9 वी दल नियंत्रण कार्यशाला (जी एम डब्ल्यू-ए
एस), लुधियाना, 5-6 अगस्त 1998
(डॉ. डी.बी.जाधव)

ए एम एस और पृथ्वी एवं ग्रहीय विज्ञानों को उनके अनुप्रयोग पर वि प्रौ वि
अभिज्ञा कार्यशाला, भुवनेश्वर, 12 अगस्त 1998
(डॉ.जी.बी.पन्त)

जलवायु और जल पर दूसरा अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, एस्पु, फिनलैण्ड,
17-20 अगस्त, 1998
(डॉ.आर.एच. कुपलानी)

पृथ्वी वायुमण्डलीय रसायन पर आय जी ए सी - सी ए सी जी पी की
संयुक्त अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, सिएटल, सं.रा.अ, 19-24 अगस्त 1998
(डॉ.जी. बेर)

मौसमी विज्ञान में पांचवी अन्तर्राष्ट्रीय ग्रीष्म काल पाठशाला 98, क्रिवाजा,
यूगोस्लाविया, 24 अगस्त - 4 सितम्बर 1998
(श्री.डी.आर. त्रिवेदी)

आंकडे भण्डारण पर कार्यशाला, भारत की कम्प्यूटर संस्था की पुणे शाखा,
पुणे, 14 सितम्बर 1998
(श्री एम. के. टंडन)

डब्ल्यू ओ सी ई हिन्दमहासागर कार्यशाला, न्यू ऑरलिन्स, सं.रा.अ,
22 सितम्बर 1998
(डॉ. एस.के. बेहेरा)

पुस्तकालयाध्यक्ष कार्य एवं प्रकाशन उद्योग-कुछ तत्त्वम्बन्धी विषय, पुणे
विश्वविद्यालय, पुणे, 23-25 सितम्बर 1998
(श्रीमती.ए.ए.शिरालकर)

पर्यावरणीय अनुसंधान पर दूसरी जी के एस एस पाठशाला, लायूनवर्ग,
जर्मनी, 23-30 सितम्बर 1998
(डॉ. (श्रीमती) ए.ए.कुलकर्णी)

पर्वतीय क्षेत्र में पर्यावरणीय प्रबन्ध पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी; पर्वत सभा 98,
सरकारी स्नातकोत्तर महाविद्यालय, क्रष्णकेश, 4-7 अक्टूबर 1998
(डॉ.(श्रीमती) आय. जोशी और श्री एस.डी. पाटील)

वायुमण्डलीय विज्ञान और प्रतिमानीकरण पर उपाय शोधक अधिवेशन, भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान, पुणे, 13 अक्टूबर 1998 (डॉ. ए.के.कामरा और डॉ.पी.सी.एस.देवरा)

वायुमण्डलीय विज्ञानों में पी.ए.सी. की तीसरी दल प्रबोधन कार्यशाला, विशाखापट्टनम, 1 नवम्बर 1998 (डॉ. जी.बी.पन्त)

पर्यावरण और कृषि पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आय एन सी ई ए - 98) त्रिभुवन विश्वविद्यालय, काठमाण्डू, नेपाल, 1-3 नवम्बर 1998 (श्री ए.ए.मुनोत और श्री ए.बी.सिकदर)

उष्णकटिबन्धीय महासमुद्र और जलवायु पर कार्यशाला, भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलोर, 3-6 नवम्बर 1998 (डॉ. एम. के. सोमन)

एशियाई अवक्षेपण के गठन और अम्लता पर अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला (सी.ए.ए.पी.), बैंकॉक, थाइलैण्ड, 9-12 नवम्बर 1998 (श्रीमती एम.एस. नाईक)

विशाल आंकडे आधार, आंकडे उद्धरण, आंकडे मानस प्रत्यक्षीकरण और प्रतिबिम्ब संसाधन, खगोल-विज्ञान और खगोलीय भौतिकी के लिए अन्तर विश्वविद्यालयी केन्द्र, पुणे, 15-24 नवम्बर 1998 (श्रीमती आर. आर. जोशी, श्री ओ. अब्राहम, श्री एस. सुदर्शनम् और श्रीमती एस.एस. फडनविस)

भारतीय इण्डोएक्स कार्यक्रम पर राष्ट्रीय कार्यशाला, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली, 16-18 नवम्बर 1998 (डॉ. जी.बी.पन्त, डॉ. ए.के. कामरा, डॉ. पी.सी.एस.देवरा, डॉ.पी.एस.पी.राव, श्री व्ही.गोपालकृष्णन, श्री पी.डी. सफई और श्री पी.मुख्यवेल) (डॉ. ए.के. कामरा एक अधिवेशन के अध्यक्ष थे)

भारत की महाद्विपीय सीमाएँ विकास, प्रक्रियाएँ और सम्भवताओं पर 35 वां वार्षिक सम्मेलन और बैठक, महासमुद्रविज्ञान का राष्ट्रीय संस्थान, गोआ, 18-20 नवम्बर 1998, (डॉ.(श्रीमती)आय. जोशी, श्री बी.डी.कुलकर्णी, श्री एस.के. जाधव और श्री डी.आर.कोठावले)

जलवायु परिवर्तन पर कार्यशाला, भारतीय कृषिक अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 20-21 नवम्बर 1998 (डॉ.जी.बी.पन्त)

एशिया के लिए क्षेत्रीय जलवायु प्रतिकानीकरण के अनुप्रयोग पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, शीतोष्ण कटिबन्धीय पूर्व एशिया के लिए स्टार्ट क्षेत्रीय केन्द्र, बीजिंग, चीन, 23 नवम्बर - 2 दिसम्बर 1998 (डॉ.(श्रीमती)एस.बी. मोरवाल)

समतापमण्डल - क्षेत्रीय क्रियाओं पर परिचर्चा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी का कोचिन विश्वविद्यालय, कोची, 24-26 नवम्बर 1998 (प्रो. जी.सी.असनानी, श्री ए.जी. पिछाई, श्री जे.आर.कुलकर्णी, डॉ. (श्रीमती)आय.जोशी, डॉ. वाय.जे.राव और श्रीमती एस. नायर)

आय टी सूचना प्रौद्योगिकी (एन्कर्मेशन टेक्नालॉजी) व्यवसायियों के प्रबन्ध पर परिचर्चा, कम्प्यूटर अध्ययन और अनुसंधान का सिम्बायरिस संस्थान, पुणे, 27 नवम्बर 1998 (श्री एम.के.टंडन)

वायुविलयों पर विशेष इयास्टा परिचर्चा, भाषा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, मुम्बई, 30 नवम्बर 1998 (डॉ.पी.सी.एस.देवरा)

सीमा परत प्रतिमानीकरण और मध्य मापी प्रतिमानीकरण पर बल देकर संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति पर राष्ट्रीय परिचर्चा, जादवपुर विश्वविद्यालय, कलकत्ता, 3-5 दिसम्बर 1998. (डॉ.एस.एस.पारसनिस, श्रीमती एस.एस. वैद्य, श्री ए.बण्डोपाध्याय, डॉ. एस.के.सिन्हा, श्री जे.संजय और श्री पी.एस.मुख्योपाध्याय)

ग्रान्ड ई आर पी 98 का राष्ट्रीय सम्मेलन, भारत की कम्प्यूटर संस्था की पुणे शाखा, पुणे, 7-10 दिसम्बर 1998 (श्री एम.के.टंडन-सम्मेलन की प्रबन्ध समिती के सह अध्यक्ष का कार्य निभाया)

उपग्रह महासमुद्रविज्ञान पर कार्यशाला, विधियाँ और अनुप्रयोग, अन्तरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र, अहमदाबाद, 8-11 दिसम्बर 1998 (डॉ.पी.एन.महाजन और श्री डी.डब्ल्यू. गणेर)

पिछले चतुर्थ सदी के दौरान शुष्क और अर्थ शुष्क क्षेत्रों के पुराजलवायवी अभिलेखों पर आय जी सी पी 349 की तीसरी कार्यशाला (पुरातनमानसून और मरुभूमि सीमाएँ) तथा आय जी सी पी - 413 की प्रथम कार्यशाला (गतिक्रियों से भविष्य शुष्क क्षेत्र पर्यावरणीय परिवर्तनों को जानना), डेक्कन कॉलेज, पुणे, 8-11 दिसम्बर 1998 (डॉ. (श्रीमती) एन.ए. सोनटके)

पृथ्वीय जलवायु परिवर्तन और भारतीय कृषि पर परिचर्चा, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 3-7 मार्च 1999 (डॉ.जी.बी.पन्त)

विजनेट-2001 पर एक दिवसीय परिचर्चा, भारतीय प्रबन्ध शिक्षा, अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान (आय एम ई आर टी), पुणे,
17 जनवरी 1999
(श्री एम.के.टण्डन)

नई सहस्राब्दि में अनुप्रयोग विकास प्रवृत्तियोंपर एक दिवसीय परिचर्चा, भारतीय कम्प्यूटर संस्था की पुणे शाखा, पुणे, 18 जनवरी 1999
(श्री एम.के.टण्डन)

प्रलंबित ऊर्जा पर राष्ट्रीय परिचर्चा, अनसाम्प्रदायिक ऊर्जा सम्पदाओं और प्रौद्योगिकियों का अधिकरण, तिरुवनन्तपुरम, 11-12 फरवरी 1999
(डॉ.एस.रंगराजन)

वर्ष 2000 के आगे मौसमविज्ञान विषय पर राष्ट्रीय परिचर्चा, (ट्रॉपमेट-99), क्षेत्रीय मौसमविज्ञानी केन्द्र, चेन्नई, 16-19 फरवरी 1999
(प्रो. जी. सी.असनानी, डॉ. पी.सी.एस. देवरा, डॉ.एस.शिवरामकृष्णन, डॉ. पी.एन. महाजन, श्री जे.आर. कुलकर्णी, डॉ.ए.के. सहाय, श्रीमती यू.व्ही.भिंडे, श्री डी.आर. चक्रबर्ती, श्रीमती एस. एस. देसाई, श्री डी. एम. चाटे, श्री व्ही. आर. मुजूमदार, श्री एस.एम. बाविसकर, श्री प्रेम सिंह, श्रीमती एस.एस. माण्डके, श्री एन.के.अगरवाल, श्री जे. संजय, श्री डी.के.त्रिवेदी, श्री एस.बी.काकडे, श्री एम.मुजूमदार और श्री पी.डी.सर्फ़इ) (डॉ.एस.शिवरामकृष्णन ने नई प्रेक्षणमूलक तकनीक जमीन आधारित पर एक अधिवेशन के अध्यक्ष का कार्य किया)

विज्ञान और प्रसार माध्यम पर परिचर्चा-खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी के लिए अन्तर-विश्वविद्यालय केन्द्र, पुणे, 1-2 मार्च 1999
(श्रीमती ए.ए.शिरालकर)

हिमालय के लिए जीव भूमि आंकडे आधार और पारिस्थितिक प्रतिमानीकरण, भारत अन्तर्राष्ट्रीय केन्द्र, नई दिल्ली, 4-5 मार्च 1999
(डॉ.जी.बी.पन्त और डॉ. पी.सी.एस. देवरा)

कॉम्पसेम 99 पर एक दिवसीय परिचर्चा, पुणे विश्वविद्यालय, पुणे, 14 मार्च 1999
(श्री एम.के.टण्डन)

आंकडे संचय एवं भारण पर एक दिवसीय परिचर्चा, भारत की कम्प्यूटर संस्था की पुणे शाखा, पुणे, 16 मार्च 1999
(श्री एम.के.टण्डन)

सूचना प्रौद्योगिकी और तकनीकी समन्वय पर संगोष्ठी और कार्यशाला, उच्च ऊर्जा पदार्थ अनुसंधान प्रयोगशाला, पुणे, 16-17 मार्च 1999
(डॉ.एन.सिंह)

सुरक्षा के क्षेत्र में स्व-निर्भरता-प्रयास और प्रभाव पर संगोष्ठी, आयुध अनुसंधान एवं विकास संस्थापन, पुणे, 19 मार्च 1999
(डॉ.एन.सिंह और श्रीमती ए.ए. उर्सेकर)



डॉ. जी. बी. पन्त

- भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलोर की चयन समिति की बैठक, बंगलोर, 23 अप्रैल 1998
 - वायुमण्डलीय विज्ञानों पर कार्यक्रम सलाहकारी समिति की 29-वीं बैठक, राष्ट्रीय भूभौतिकी अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद, 30 अप्रैल 1998
 - सी.एम.ए.एस. की 49 वीं बैठक, मौसम भवन, नई दिल्ली, 29 मई 1998
 - इण्डोएक्स की राष्ट्रीय मार्गदर्शी समिति की तीसरी बैठक, इसरो दूरमिति अनुवर्तन तथा आदेश जाल, बंगलोर, 9 जून 1998
 - आय जी बी पी (पेजस) की वैज्ञानिक मार्गदर्शी समिति की बैठक, पलान्जा, इटली, 19-22 जून 1998
 - कृषि मौसमविज्ञान पर क्यू आर टी की पहली बैठक, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, कृषि भवन, नई दिल्ली, 20 जुलाई 1998
 - विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की पुनर्गठित पी ए एस सी हिमालयी हिमानिकी समिति की पहली बैठक, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली, 26-27 अक्टूबर 1998
 - वायुमण्डलीय विज्ञानों पर कार्यक्रम सलाहकारी समिति (पी एस सी ए एस) की 31 वीं बैठक, विशाखा पटनम, 2-3 नवम्बर 1998
 - क्लाइमेटसेट ट्रापिक्यूस मिशन की संयुक्त विज्ञान कार्यकारी दल की बैठक, अन्तर्राष्ट्रीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन, बंगलोर, 26 नवम्बर 1998
 - क्यू आर टी को अन्तिम रूप देने के लिए बैठक, भारतीय कृषिक अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 27-28 नवम्बर 1998
 - सी एम ए एस की 50 वीं बैठक, मौसम भवन, नई दिल्ली, 12 जनवरी 1999
 - जलविज्ञान पर भारतीय राष्ट्रीय समिति की 24 वीं बैठक, सेवा भवन, नई दिल्ली, 19 मार्च 1999
 - भारत-सं रा बैठक, मौसम भवन, नई दिल्ली, 24-25 मार्च 1999
- डॉ. ए. के. कामरा**
- इण्डोएक्स की राष्ट्रीय मार्गदर्शी समिति की बैठक, अन्तर्राष्ट्रीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो), बंगलोर, 13 अप्रैल 1998

- नौवीं मध्य वर्ष बैठक, भारतीय विज्ञान अकादमी, बंगलोर, 16-19 जुलाई 1998
- भारतीय विज्ञान अकादमी की 64 वीं वार्षिक बैठक, कोड्यम, 31 अक्टूबर 1998
- इण्डोएक्स की राष्ट्रीय मार्गदर्शी समिति की तथा वायुविलय एवं लेश गैसों पर कार्यकारी दल की बैठक, राष्ट्रीय भौतिकविज्ञान प्रयोगशाला, नई दिल्ली, 17 नवम्बर 1998

डॉ. एस. एस. सिंह

- विश्लेषित संचित्रों के अंकीकरण पर तकनीकी मूल्यांकन समिति की बैठक, भारत मौसमविज्ञान विभाग, पुणे, 8-9 अक्टूबर, 1998

डॉ. पी.सी.एस. देवरा

- वायुविलय तथा रसायन पर इण्डोएक्स भारत कार्यकारी दल 1 की बैठक, आय एस टी आर ए सी (इस्ट्रॉक), अन्तर्राष्ट्रीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो), बंगलोर, 15 सितम्बर 1998
- भारतीय वायुविलय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्था (इयास्टा) की प्रबन्धक समिति एवं सामान्य सदस्य बैठक, भाभा परमाणु केन्द्र, मुम्बई, 30 नवम्बर 1998
- भारत मौसमविज्ञान विभाग की वायु प्रदूषण प्रयोगशाला के नूतनीकरण और संवर्धन के सम्बन्ध में तकनीकी मूल्यांकन समिति (टीईसी) बैठकें, भारत मौसमविज्ञान विभाग, पुणे, 25 जनवरी और 8 फरवरी 1999
- परियोजना सलाहकारी तथा प्रबोधन समिति (पी ए एस सी) की बैठक. विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली, 11 फरवरी 1999
- पृथ्वीय परिवर्तन अध्ययनों के लिए आय जी बी पी, डब्ल्यू जी IV एम ओ एस / डब्ल्यू आय एफ एस आंकडे उपयोग की पुनरीक्षण बैठक, अन्तरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र, अहमदाबाद, 16 मार्च 1999

डॉ. ब्ही. सत्यन

- पांचवीं सर्क पाठ्याला के लिए योजना समिति बैठक, राष्ट्रीय भूभौतिकी अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद, 29 जून 1998
- इसरो-आय जी बी पी की बैठक, अन्तरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र, अहमदाबाद, 28 जुलाई - 1 अक्टूबर 1998
- भारतीय जलवायु अनुसंधान कार्यक्रम (आय सी आर पी) के लिए अन्तर विभागीय समिति की बैठक, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली, 30-31 अगस्त 1998

- पांचवी सर्क पाठशाला के लिए साधन व्यक्तियों की बैठक, राष्ट्रीय भौमैतिकी अनुसंधान, हैदराबाद, 12 अगस्त 1998
- भारतीय महासागर प्रतिमानीकरण और गतिकियाँ (इण्डोमॉड) तथा उपग्रह तटीय और महासागर विज्ञानी अनुसंधान (सेंटकोर) बैठक, महासागर विकास विभाग, नई दिल्ली, 15-18 दिसम्बर 1998

डॉ. (श्रीमती) पी. एस. सालवेकर

- भारतीय महासागर प्रतिमानीकरण और गतिकियों पर (इण्डोमॉड) तथा उपग्रह तटीय और महासागर विज्ञानी अनुसंधान (सेंटकोर) की समिति समूह की पहली बैठक, महासागर विकास विभाग, नई दिल्ली, 29 अप्रैल 1998

श्री एस. सिन्हा

- वि प्रौ वि द्वारा आयोजित मॉन्टक्लिम और आय सी आर पी की परियोजना सलाहकारी प्रबोधन समिती की तीसरी बैठक, भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान, पुणे, 6-7 अक्टूबर 1998

डॉ. एस. एस. पारसनिस

- वि प्रौ वि द्वारा आयोजित मॉक्टक्लिम और आय सी आर पी की परियोजना सलाहकारी प्रबोधन समिती की तीसरी बैठक, भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान, पुणे, 6-7 अक्टूबर 1998

डॉ. आर. एच. कृपलानी

- वार्षिक मानसून पुनरीक्षण बैठक, चेन्नई, 22 फरवरी 1999

डॉ. पी. एन. महाजन

- स्कवाइन लीडर, (सेवा निवृत्त) डी. एम पुराणिक द्वारा प्रस्तावित परियोजना के मूल्यांकन के लिए बैठक, भौतिक विज्ञान विभाग, पुणे विश्वविद्यालय, पुणे, 5 दिसम्बर 1998

श्री एम. के टंडन

- कम्प्यूटर सोसाइटी ऑफ इण्डिया की पुणे शाखा की प्रबन्ध समिती की बैठकें, पुणे, जुलाई 1998 - मार्च 1999
- पुणे विश्वविद्यालय के मास्टर इन कम्प्यूटर मैनेजमेंट (एम.सी.एम.) पदवी पाठ्यक्रम के लिए नए पाठ्य विवरण को अन्तिम रूप देने के लिए बैठक, पुणे, 25 जुलाई 1998

डॉ. वाय. जे. राव

- संवहन कर्मविधि बैठक, राष्ट्रीय एम एस टी रडार सुविधा, गडंकी, तिरुपति, 14 अप्रैल 1998

श्री ए. बी. सिकदर

- यांत्रिकी श्रेणी I और II, सुतार श्रेणी I वैज्ञानिक सहायक और मौसमविज्ञानी परिचारक पदों के लिए विभागीय समिती की बैठकें, भारत मौसमविज्ञान विभाग, पुणे, 15 दिसम्बर 1998
- 'ड' वर्ग के कर्मचारी, वरिष्ठ प्रेक्षक, उच्च श्रेणी लिपिक, निम्न श्रेणी लिपिक, यांत्रिकी श्रेणी II, सिपाही, मजदूर आदि पदों में कर्मचारियों के स्थायीकरण के लिए बैठकें, भारत मौसमविज्ञान विभाग, पुणे, 3 अप्रैल 1998 और 23 फरवरी 1999
- वरिष्ठ प्रेक्षक, उच्च श्रेणी लिपिक, निम्न श्रेणी लिपिक, यांत्रिकी श्रेणी II, सुतार II, सिपाही, मजदूर आदि पदों में कर्मचारियों की परिवीक्षा समापन के लिए बैठक, भारत मौसमविज्ञान विभाग, पुणे, 23 फरवरी 1999

श्री सी. जी. देशपाण्डे

- अण्टार्टिका को जानेवाले XVI भारतीय वैज्ञानिक खोजयात्रा दल को सलाह के लिए बैठक, महासागर विकास विभाग, नई दिल्ली, 25 मई 1998

डॉ. एस. रंगराजन

- पवन उर्जा के उपयोग पर सार्क तज्ज समिति बैठक, बांगलादेश विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, ढाका, 13-15 दिसम्बर 1998

श्रीमती ए. ए. शिरालकर

- पुणे नेट - पुणे नगरीय क्षेत्र में पुरस्तकालयों और सूचना केन्द्रों के एक नेटवर्क की बैठकें, जैवसूचना विज्ञान केन्द्र, पुणे विश्व विद्यालय, पुणे, 23 जून, 9 सितम्बर 1998, 9 मार्च 1999



अतिथियों के द्वारा

प्रोफेसर एस. पेरोब, केन्द्रीय वायुविज्ञान वेधशाला, मार्को, जलमौसम विज्ञानी सेवा, रूस,

- ओजोन परत समरस्या (24 अप्रैल 1998)

डॉ. (श्रीमती.) राधिका बेहरे, फर्ग्यूसन कालेज, पुणे

- फूलों की वादी के पर्यावरणीय पहलू (13 जुलाई 1998)

डॉ. मुकुबेल चेहैया, जलवायु प्रागुक्ति केन्द्र, वाशिंगटन

- एन सी ई पी/एन सी ए आर पुनः विश्लेषण परियोजना; पहले, वर्तमान काल में और भविष्य में (15 जुलाई 1998)

- पुनः विश्लेषण में प्रवृत्तियाँ (एन सी ई पी/एन सी ए आर, ई सी एम डब्ल्यू, एफ और एन ए एस ए) क्षोक्षमण्डलीय तापमान आंकड़े सेट तथा सतह आंकड़े सेट, क्या उनमें असमानता है? (17 जुलाई 1998)

प्रो. एम. राममूर्ति, इलिनाईस विश्वविद्यालय, सं. रा अ

- तूफान ओपल के पथ तथा तीव्रता की समुच्चय प्रागुक्ति (12 अगस्त 1998)

डॉ. पी. व्ही. जोसेफ, (सेवानिवृत्त) निदेशक, भा. मौ. वि., पुणे

- मानसून के सम्बन्ध में मई में रासबी तरंगे (1 सितम्बर 1998)

प्रोफेसर आर. नित्यानन्द, रामन अनुसंधान संस्थान, बंगलोर

- खगोल विज्ञान में ज्यारीय शक्तियाँ (17 सितम्बर 1998)

डॉ. बी. डी. बेक्सर, रीडिंग विश्वविद्यालय, सं. रा.

- प्रेक्षित तथा जलवायुविज्ञानी एस एस टी यों के साथ बलित पृथ्वीय वायुमण्डल प्रतिमान से समुच्चय अनुकारों से मानसून परिवर्तिता पर प्रारम्भिक परिणाम (8 अक्टूबर 1998)

- शिवा परियोजना; एशियाई मानसून की जांच में यूरोपीय उपक्रम (9 अक्टूबर 1998)

डॉ. ए. एस. कोळासकर. निदेशक, जैव सूचनाविज्ञान केन्द्र, पुणे विश्वविद्यालय, पुणे.

- सूचना विज्ञान प्रौद्योगिकी, भविष्य में उसके प्रभाव (22 फरवरी 1999)

संस्थान के वैज्ञानिकों के द्वारा

डॉ. के. कृष्ण कुमार

- भारतीय मानसून-एनसो पूर्व-वर्तियों में कालावधि परिवर्तन और कुछ प्रसम्भाव्य यंत्रावलियाँ (21 अप्रैल 1998)
- मानसून-एनसो संबन्ध में क्षय-क्या पृथ्वीय उष्मन के कारण से ? (4 जनवरी 1999)

श्री डी. आर. पट्टनाईक

- ग्रीष्म मानसून के जी सी एम अनुकार में कपासी संवहन का कार्य (3 जून 1998)

श्री डी. आर. चक्रवर्ती

- ग्रीष्म मानसून के दौरान प्रायिकता क्षेत्र में दाबधनत्वीय प्रवणिक मापी ऊर्जा अन्तरण प्रक्रियाएँ (3 जुलाई 1998)
- अनरेखीय ऊर्जा अन्योन्यक्रियाओं से अनुमानित उत्तरी शीतकाल के दौरान निम्न प्रायिकता दोलन के पहलू (5 फरवरी 1999)

श्री पी. एस. मुखोपाध्याय

- सोपानी-पर्वत ई टी ए प्रतिमान (20 जुलाई 1998)

श्री एम. मुजूमदार

- (सी ओ एल ए) टी 30 एल 18 जी सी एम के साथ वर्ष 1997 और 1998 के भारतीय ग्रीष्म मानसून का अनुकार (9 सितम्बर 1998)
- स्पेक्ट्रल टी 30 एल 18 जी सी एम का उपयोग करके मानसून 1998 का ऋतुवीय पूर्वानुमान (20 जनवरी 1999)

श्री जे. आर. कुलकर्णी

- तरंगिका विश्लेषण द्वारा प्रकटित दक्षिण दोलन और भारतीय ग्रीष्म मानसून के बीच के सम्बन्ध के कुछ पहलू (20 जनवरी 1999)
- अखिल भारत ग्रीष्म मानसून वर्षण की अन्तर्वार्षिक परिवर्तिता को अन्तरिक एवं बाहरी परिवर्तिता के योगदान (20 जनवरी 1999)

श्री आर. एम. खलदकर

- एस एसी अहमदाबाद में 1 मार्च 30 नवम्बर 1998 के दौरान आयोजित उपग्रह मौसमविज्ञान और पृथ्वीय जलवायु पर सी एस टी ई ए पी पाठ्यक्रम का सिंहावलोकन (22 जनवरी 1999)

डॉ पी. एन. महाजन.

- विषुवतीय हिन्द महासागर पर अधिमेघ गुच्छों के उपग्रह प्रेक्षित पूर्वकी और गमन (27 जनवरी 1999)

श्री जे. संजय

- भारत पर पृथ्वीय स्पेक्ट्रल प्रतिमान वर्षण पूर्वानुमान की क्षमता पर नई सीमा परत विधि का संघात (27 जनवरी 1999)

श्री एस. एम. बाविसकर

- निम्न क्षेत्रमण्डलीय क्षेत्रीय तरंगों के संवेग अन्तरण एवं भारतीय ग्रीष्म मानसून का क्रिया कलाप (27 जनवरी 1999)

श्री एस. बी. काकडे

- तापीय क्षेत्र पर भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षण की निर्भरता में स्थानीय परिवर्तिता (27 जनवरी 1999)

श्रीमती यू. व्ही. भिडे

- भारत पर प्रेक्षित वर्षण के पूर्वानुमान का महत्व (28 जनवरी 1999)

डॉ. (कुमारी) पी. एल. कुलकर्णी

- उपग्रह द्वारा एन.डबल्यू.पी के लिए अधिसंगणन का वितरण (28 जनवरी 1999)

श्री एस. एस. दुगम

- एनसो तथा एनएओ के बीच अन्तर-क्रियात्मक यंत्रावली तथा भारतीय ग्रीष्म मानसून परिवर्तिता के साथ उसका सम्बन्ध (28 जनवरी 1999)

श्री व्ही. आर. मुजूमदार

- भारतीय ग्रीष्म मानसून के आगमन एवं प्रगति का प्रबोधन करने के लिए उपग्रह आंकड़ों की उपयोगिता की जाँच (28 जनवरी 1999)

डॉ एस. शिवरामकृष्णन

- भारतीय ग्रीष्म मानसून के दौरान दिन के समय सतह परत में गतिकीय अस्थायिकता (3 फरवरी 1999)

डॉ ए. के. सहाय,

- मासिक तथा ऋतुवीय मापी पर अखिल भारत ग्रीष्म मानसून वर्षण की प्रागुक्ति; एक तंत्रिक नेटवर्क उपगमन (5 फरवरी 1999)

डॉ एन. सिंह

- बहिर आलेखन (एक्सट्राप्रोग्राफी) भारत के आडे दीर्घविधि वर्षण प्रागुक्ति को ह्यूरिस्टिक क्षेत्रीय पहुँच (5 फरवरी 1999)
- वायुमण्डलीय महासमुद्रीय एवं सौर्य प्राचलों में प्राकृतिक नियमितता का प्रतिमानीकरण एवं बहिर्वेशन द्वारा प्रागुक्ति के लिए एक नया उपकरण (5 फरवरी 1999)

श्रीमती एस. के. माण्डके

- दीर्घ गमनी गतिकीय पूर्वानुमान के लिए एस.एस.टी.सीमा बलीयन; सतत असंगति विधि किस हद तक उपयोगी है? (5 फरवरी 1999)
- एक जाल बिन्दु जलवायु प्रतिमान के साथ मानसून की प्रागुक्ति (5 फरवरी 1999)

श्री एन. के. अगरबाल

- ग्रीष्म मानसून के दौरान अनरेखीय ऊर्जा अन्योन्यक्रिया के प्रायिकता वितरण पर कॉरिओलिस बल, ग्रमिलता और अपसरिता के परिणाम (5 फरवरी 1999)

श्रीमती एस. एस. देसाइ

- वर्ष 1990 के सक्रिय मानसून के दौरान समतापमण्डलीय पृथ्वीय ऊर्जाविकियाँ तथा उनकी स्थानीय-काल परिवर्तिता (10 फरवरी 1999)

श्री पी. सिंह

- मानसून 1996 के आगमन काल की त्रिविमीय ऊर्जाविकियाँ (10 फरवरी 1999)
- चक्रवाती तूफान की त्रिविमीय संरचना; एक संख्यात्मक अध्ययन (10 फरवरी 1999)

श्री पी. डी. सर्फ़इ

- ग्रामीण हिमालयी स्थानों पर वायुविलयों के आमाप वितरण और ऐटकेन न्यूक्लिए पर अध्ययन (10 फरवरी 1999)

श्रीमती ए. ए. शिरालकर

- मौसम, जलवायु और स्वास्थ्य (23 मार्च 1999)



अध्यापन तथा अनुसंधान आधार

पुणे विश्वविद्यालय, पुणे में एम.एस.सी./एम.टेक (वायुमण्डलीय विज्ञान), डी.सी.एम., एम.सी.ए., एम.सी.एस., एम.सी.एम. आदि के लिए दिए गए व्याख्यान

डॉ. पी. सी. एस. देवरा

- वायुमण्डलीय वायुविलय तथा लेश गैस

डॉ. (श्रीमती) पी. एस. सालवेकर

- मुलभूत तथा अग्रगत गतिकीय मौसमविज्ञान
- वायुमण्डलीय विक्षोभों की अस्थायिकता
- वायुमण्डलीय विज्ञानों के लिए गणित
- जलवायु और संख्यात्मक प्रतिमानीकरण

डॉ. डी. बी. जाधव

- अवचूषण स्पेक्ट्रोस्कोपी

डॉ. आर. विजयकुमार

- ताप गतिक्रियाँ

श्री एम. के. टंडन

- भाषाओं और तत्वों का कार्यक्रमीकरण - I (सी और फोट्रॉन)
- भाषाओं और तत्वों का कार्यक्रमीकरण - II (सी ++, प्रोलॉग, एलआयएसपी)
- जावा और सी ++ का पर्यवेक्षण
- अलोरिथ्मों का परिरूप और विश्लेषण

डॉ. पी. एन. महाजन

- उपग्रह मौसमविज्ञान

डॉ. (श्रीमती) आय. जोशी

- वायुमण्डलीय संरचना और समतापमण्डलीय उष्मन

डॉ. (कुमारी) पी. एल. कुलकर्णी

- वस्तुनिष्ठ विश्लेषण और प्रारम्भीकरण

श्रीमती एस. के. माण्डके

- ऊर्जा संतुलन प्रतिमान

श्रीमती ए. ए. देव

- गतिकीय महासमुद्रविज्ञान
- भौतिकी महासमुद्रविज्ञान

अनुसंधान परियोजनाओं के लिए मार्गदर्शन

डॉ. पी. सी. एस. देवरा

कुमारी व्ही. व्ही. वैद्य और कुमारी आर. महाजन

एम. एससी., पुणे, विश्वविद्यालय, पुणे

कुमारी एस. शर्मा

बी. एससी., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे

श्री आर. रंगनाथन

एम. टेक., विज्ञान और प्रौद्योगिकी का कोचिन विश्वविद्यालय, कोची

डॉ. (श्रीमती) पी. एस. सालवेकर

श्री एस. विस्ट और कुमारी एम. मोहंटी

एम. टेक., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे

श्री के. एन. राव

एम. टेक., आंध्र विश्वविद्यालय, विशाखापट्टनम

डॉ. डी. बी. जाधव,

श्री डी. एन. निघुट

पीएच. डी., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे

श्री एम. भुजबळ और श्री ए. पाटील

एम. एस सी., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे

डॉ. आर. विजयकुमार

कुमारी एम. जे. गोड़खिण्डी

बी. एस सी., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे

श्री आर. लोगनाथन

एम.सी.ए., नेहरू मेमोरियल कॉलेज, तिरुची

डॉ. एस. पारसनिस

श्री जे. ए., जैन, श्री ए.के. पदकी, श्री डी. एस. सकवार, श्री आर.

व्ही. संकला, श्री एस. एस. शिंदे, श्री एस. आर. शिंदे, श्री एम. के.

ठक्कर, श्री व्ही.व्ही. पाटे, श्री ए. बी. शिंदे, श्री पी. पी. राऊत,

श्री कालेकर और श्री एम. शहा, नागरी यांत्रिकी (सिविल इंजीनीयरिंग)

में डिप्लोमा, सौ. वेणुतार्ड चव्हाण पॉलिटेक्निक, पुणे.

श्री ए. जी. पिल्लई

श्री के. महेशकुमार

एम. टेक., विज्ञान और प्रौद्योगिकी का कोचिन विश्वविद्यालय, कोची

श्री के. व्ही. रमेश

एम. टेक., आंध्र विश्व विद्यालय, विशाखापट्टनम

श्री पी. एन. महाजन श्री अनिल कुमार, श्री एम. शिंदे और कु. व्ही. वैद्य एम. टेक., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे	डॉ. एस. एस. पारसनिस एम. टेक., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे
कुमारी. बी. एस. वैद्य एम. एससी., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे	डॉ. डी. सुब्रह्मण्यम एम. टेक., आंध्र विश्वविद्यालय, विशाखापट्टनम
डॉ. ए. के. सहाय श्री आर. के. नारायणा, एम टेक., आंध्र विश्वविद्यालय, विशाखापट्टनम	श्री एम. के. टंडन डी. सी. एम., एम.सी.एस., एम.सी.ए. और एम.सी.एम., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे
डॉ. एम. के. सोमन कुमारी. के. रूपा एम. टेक, आंध्र विश्वविद्यालय, विशाखापट्टनम	श्री जे. आर. कुलकर्णी एम. टेक. और एम. प्लससी. पुणे विश्वविद्यालय, पुणे
श्री जे. आर. कुलकर्णी श्री एम. रहाळकर, श्री जी. के. सवाइसर्जे, श्री एस. एस. डोमसे और श्री एम. के. कुलकर्णी एम. एससी., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे	प्राध्यापकों के रूप में प्रदान की गई तज्ज्ञता
श्री जे. एस. पिल्हाई कुमारी एम. पी. अरुणे, कुमारी ए. ए. दानी और कुमारी एस. एस. गुप्ते बी. ई., कमिन्स कॉलेज ऑफ इंजिनीयरिंग फॉर वूमेन, पुणे	<ul style="list-style-type: none"> पूर्वनुमान उन्मुख अनुसंधान अनुप्रयोग पर भाउ मौवि सं / भा मौवि कार्यशाला, भारत मौसमविज्ञान विभाग, पुणे 17-21 अगस्त 1998 डॉ. ए. के. कामरा, डॉ. ए. एस. आर. मूर्ति, डॉ. एस. सिंह, डॉ. एच.एन भलमे, डॉ. पी. सी. एस. देवरा, डॉ. व्ही. सत्यन, डॉ. (श्रीमती) पी. एस. सालवेकर, डॉ.ए.के. कुलकर्णी, डॉ. के. रूपकुमार, डॉ. एम. के. सोमन, डॉ. पी. एन. महाजन, श्री ए. जी. पिल्हाई, श्री जे. आर. कुलकर्णी, श्रीमती.यू. व्ही. भिडे, डॉ.(श्रीमती)एस.एस.धानोरकर और डॉ. (श्रीमती) ए. ए. कुलकर्णी. अन्तरिक्ष गणित पर पुनर्शर्चर्या पाठ्यक्रम, पुणे विश्वविद्यालय, पुणे, 25-28 अगस्त 1998 श्री जे. आर. कुलकर्णी अन्तरिक्ष भौतिक विज्ञान में दूसरा पुनर्शर्चर्या पाठ्यक्रम, अन्तरिक्ष विज्ञानों का विभाग, पुणे विश्वविद्यालय, पुणे, 24 नवम्बर 22 दिसम्बर 1998 डॉ. पी. सी.एस. देवरा, डॉ.डी.बी. जाधव और डॉ. आर. विजयकुमार जलमौसम विज्ञान के पर्यवेक्षकों का पाठ्यक्रम का चौथा दल, भारत मौसमविज्ञान विभाग, पुणे 10 फरवरी 1999 प्रोफेसर जी. सी. आसनानी (पाठ्यक्रम का उद्घाटन किया)
बाहरी परिक्षक, प्रश्न पत्र लेखक आदि के रूप में नामित होना	वैज्ञानिक समितियों में सदस्यता
प्रोफेसर जी. सी. आसनानी एम. फील., भारतियार विश्वविद्यालय, कोयम्बत्तूर	डॉ. जी. बी. पन्त
श्री के. जी. वेर्णकर एम. टेक., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे	<ul style="list-style-type: none"> सदस्य वर्ष 1999-2000 के लिए अनुसंधान जर्नल “मौसम” की सम्पादकीय समिती भारत सरकार के योजना आयोग द्वारा गठित पृथ्वीय ऊष्मन / जलवायु परिवर्तन पर प्रमुख दल के सदस्य
डॉ. पी. सी. एस. देवरा पीएच.डी., भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मुम्बई पीएच.डी., गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद	
डॉ. व्ही. सत्यन पीएच.डी., भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद	
डॉ. (श्रीमती) पी. एस. सालवेकर एम. टेक., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे एम. टेक., विज्ञान और प्रौद्योगिकी का कोचिन विश्वविद्यालय, कोची पीएच.डी., भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली	
डॉ. एस. शिवरामकृष्णन एम. टेक., पुणे विश्वविद्यालय, पुणे	

डॉ. ए.के. कामरा

- सदस्य, भारतीय विज्ञान अकादमी के पृथ्वी एवं ग्रहीय विज्ञानों पर विभागीय समिति

डॉ. एस. सिंह

- सदस्य, जेवेक्स पश्चियन मानसून प्रयोग (जी ए एम ई) की राष्ट्रीय समिति
- सदस्य, माध्यम परिसर मौसम पूर्वानुमान के राष्ट्रीय केन्द्र की वैज्ञानिक सलाहकारी समिति का तज्ज्ञ दल, नई दिल्ली

डॉ. पी. सी. एस. देवरा

- सदस्य, 'जियोडेर्सी और जियोफ़िजिक्स' के अन्तर्राष्ट्रीय संघ (आय यू जी जी-99) के उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों के भू- पतन नामक परिगोष्ठी' के आयोजक दल के सदस्य, वायुमण्डलीय लेश घटक एवं वायुविलयों पर ईस्टरो जी बी पी कार्यकारी दल- II के सदस्य, बर्मिंगहॉम, सं. रा, 18-30 जुलाई 1999
- भारतीय वायुविलय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्था (आय ए एस टी ए), मुम्बई की प्रबन्ध-समिति के उपाध्यक्ष

डॉ. डी. बी. जाधव

- भारतीय वायुविलय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्था (आय ए एस टी ए), मुम्बई की प्रबन्ध-समिति की 1998-2001 अवधि के लिए सदस्य।

श्री एम. के. टंडन

- भारतीय संगणक संस्था की पुणे शाखा के वैज्ञानिक अनुप्रयोगों के 1998-99 वर्ष के लिए निदेशक
- भारतीय संगणक संस्था की पुणे शाखा द्वारा 28-30 जुलाई 1998 वर्ष के दौरान आयोजित 'सी ए ई' 98 सी ए डी/सी ए एम पर प्रथम पृथ्वीय सम्मेलन की सम्मेलन प्रबन्ध समिति के सदस्य

बाहरी संस्थाओं में दिए गए व्याख्यान

प्रो. जी. सी. आसनानी

- उत्तरी, मध्य तथा दक्षिण अमेरिका में मानसून, भारतीय मौसमविज्ञानी संस्था की पुणे शाखा, पुणे, 17 जून 1998
- वर्ष 1997-98 का एल- नीनो, भारतीय मौसमविज्ञानी संस्था की पुणे शाखा, पुणे, 28 जुलाई, 1998

- अन्तर्रितिता तथा अस्तव्यस्तता के साथ मौसमविज्ञान में हम किस प्रकार कैसे पेश आते हैं, राणी दुर्गाविती विश्वविद्यालय, जबलपुर, 10 नवम्बर 1998

- पक्षाभ में प्रेषण पर निकटकालीन अध्ययन, भारतीय मौसमविज्ञानी संस्था की पुणे शाखा, पुणे, 9 फरवरी 1999

डॉ. जी. बी. पन्त

- अन्तर्रिक्ष भौतिकी, पुणे विश्वविद्यालय, पुणे, 7 सितम्बर 1998
- हरित गृह परिणाम तथा पृथ्वीय उष्मन, पर्यावरणीय शिक्षा में पूर्वकालीन प्रवृत्तियों पर परिगोष्ठी तथा कार्यशाला, बालचन्द्र कॉलेज ऑफ आर्ट्स अण्ड साइंस, सोलापूर, 29 जनवरी 1999
- पृथ्वीय तथा क्षेत्रीय जलवायु परिवर्तन, प्रोफ पी. आर. पिशारोटी व्याख्यान, सुदूर संवेदन की भारतीय संस्था, अन्तरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र, अहमदाबाद, 26 मार्च 1999

डॉ. ए. के. कामरा

- मेघ विद्युतीकरण, भारतीय विज्ञान अकादमी, बंगलोर, 17 जुलाई 1998
- तडित झंझा विद्युतीकरण, इन्टर यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर अस्ट्रोनामी ऑण्ड अस्ट्रोफिजिक्स, पुणे, 21 सितम्बर 1998

डॉ. व्ही. सत्यन

- जी सी एम का उपयोग करके मानसून ऋतुवीय पूर्वानुमान, भारत मौसम विज्ञान विभाग, पुणे, 5 नवम्बर 1998

डॉ. (श्रीमती) पी. एस. सालवेकर

- वायुमण्डलीय गतिक्रियों के मूलाधार तत्व एवं वायुमण्डलीय विक्षेपों की अस्थायिकता, अन्तरिक्ष विज्ञान विभाग, पुणे विश्वविद्यालय, पुणे, 11 और 18 दिसम्बर 1998

डॉ. एन. सिंह

- खेती उपज में उपयोगित सांख्यिकीय पद्धतीयाँ, कृषिक मौसमविज्ञान में अग्रगत अध्ययन के लिए केन्द्र (सी ए एस ए एम), कृषि महाविद्यालय, पुणे, 17 और 18 सितम्बर 1998

डॉ. एस. एस. पारसनिस

- क्षणिक (ट्रान्सिलिएट) क्षेभ सिद्धान्त का उपयोग करके वायुविलय अन्तरण प्रतिमानीकरण, एअरोसोल ऑण्ड कालिटी रिसर्च लेबोरेटरी, सिनसिनाटी यूनिवर्सिटी, सिनसिनाटी, संराअ, 25 जून 1998

डॉ. आर. एच. कुपलानी

- एशिया-पौसिफिक क्षेत्र पर जलवायु विज्ञान तथा जलवायवी परिवर्तन (5 व्याख्यान), साटमेट तथा जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र सम्बन्धित पाठ्यक्रम अंन्तरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र, अहमदाबाद, 13-17 अप्रैल 1998

श्री एम. के. टंडन

- जावा तथा सी ++ का सिंहावलोकन, नेविल वाडिया इन्स्टिट्यूट ऑफ मैनेजमेंट स्टडीज ॲण्ड रिसर्च, पुणे, 22 अप्रैल 1998
- बैंकिंग उद्योगों में समान्तर संसाधन, मुख्याध्यापक एन. के. नारळकर इन्स्टिट्यूट ऑफ कॉरीयर डेव्हलेमेंट ॲण्ड रिसर्च, पुणे, 27 फरवरी 1999

श्री जे. आर. कुलकर्णी

- अग्रगत गतिकीय मौसमविज्ञान और विक्षेभ सिधान्त गतिकीय मौसमविज्ञान, श्री वेंकटेश्वरा विश्वविद्यालय, तिरुपति, 19-27 सितम्बर 1998
- मानसून, केन्द्रीय विद्यालय, खड़की, पुणे, 18 अक्टूबर 1998
- जी सी एम का उपयोग करके भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षण की ऋतुवीय प्रागुक्ति, परमाणु अनुसंधान के लिए इन्दिरा गांधी केन्द्र, कल्पकम, 15 फरवरी 1999

डॉ. वाय. जे. राव

- भारतीय एम एस टी रडार सुविधा का उपयोग करके वायुमण्डलीय स्थायी परतों का अध्ययन, भारतीय एम एस टी रडार, गडंकी, 10 नवम्बर 1998
- भारतीय एम एस टी रडार का उपयोग करके वायुमण्डलीय विक्षेभ तथा स्थायिकता का अध्ययन, 11 नवम्बर 1998
- वायुमण्डलीय वायुविलय, 12 नवम्बर 1998

श्री एस. महापात्रा

- निकट कालीन मानसून अवदारों पर कुछ अध्ययन, मध्यम परिसर मौसम पूर्वानुमान के लिए राष्ट्रीय केन्द्र, नई दिल्ली, 4 सितम्बर 1998

डॉ. के. अशोक

- संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति, श्री वेंकटेश्वरा विश्वविद्यालय, तिरुपति, 23-29 अगस्त 1998,

श्री एम. मजूमदार

- टी 30 एल 18 जी सी एम द्वारा यथार्थ दृष्टिकोन में ऋतुवीय पूर्वानुमान, परमाणु अनुसंधान के लिए इन्दिरा गांधी केन्द्र, कल्पकम, 15 फरवरी 1999

पीएच. डी. उपाधि प्रस्तुति

श्री जी. पाण्डिदुराई

- उष्ण कटिबन्धीय वायुमण्डल में वायुविलय तथा लेश गैस वितरणों के अध्ययन (पुणे विश्वविद्यालय, पुणे)
(मार्गदर्शन : डॉ. पी. सी. एस. देवरा)

श्रीमती आर. आर. जोशी

- पृथ्वी टोगा (उष्णकटिबन्धीय महासमुद्र तथा पृथ्वीय वायुमण्डल) तापमान कालमालिका का उपयोग करके वायुमण्डलीय अन्तर ऋतुवीय परिवर्तिता का अध्ययन (पुणे विश्वविद्यालय, पुणे)
(मार्गदर्शक : डॉ. (श्रीमती) ए.एम. सेत्वम)

श्री एस. के. बेहेरा

- हिन्द महासागर का गणितीय प्रतिमानीकरण तथा वायु-समुद्र अन्तर-क्रियाओं की गतिकीय परिवर्तिता के संबंदना-अध्ययन (बन्हामपुर विश्वविद्यालय, बन्हामपुर)
(मार्गदर्शक : डॉ. (श्रीमती) पी. एस. सालवेकर)

श्री वाय.जे. राव

- भारतीय एमएसटी रडार का उपयोग करके उष्णकटिबन्धीय वायुमण्डल में वायुमण्डलीय स्थायी परतों का अध्ययन (श्री वेंकटेश्वरा विश्वविद्यालय, तिरुपति)

(मार्गदर्शक : डॉ. ए. आर. जैन और प्रो.डी. नारायणराव)

पुणे विश्वविद्यालय, पुणे की पीएच.डी. उपाधि के लिए प्रस्तुत प्रबंध

श्री ए. एल. लोंदे

- दृश्य स्पेक्ट्रमिकी द्वारा वायुमण्डलीय घटकों की उर्ध्व संरचना का निर्धारण (मार्गदर्शक : डॉ. डी. बी. जाधव)

श्री एस. बी. देबाजे

- उष्णकटिबन्धों पर कुछ महत्वपूर्ण वायुमण्डलीय जातियों के क्षेभमण्डलीय अध्ययन (मार्गदर्शक : डॉ. डी. बी. जाधव)

श्री एम. रविचन्द्रन

जमीन के निकट वायुमण्डलीय विद्युत क्षेत्र सदिशा का अध्ययन
(मार्गदर्शक : डॉ. ए. के. कामरा)

कुमारी जे. एस. पेठकर

पृथ्वीय सी ओ ए डी एस सतह दाब काल मालिकाओं का उपयोग
करके वायुमण्डलीय अन्तर्राष्ट्रीय परिवर्तिता का अध्ययन
(मार्गदर्शक : डॉ. (श्रीमती) ए. एम. सेल्वम)

श्री ए. ए. मुनोज

उष्णकटिबन्धीय सामान्य परिसंचारण तथा भारतीय ग्रीष्म मानसून के
साथ उसका सम्बन्ध
(मार्गदर्शक : डॉ. जी. वी. पन्त)

श्रीमती एस. एस. कान्दलगाँवकर

सतह वायुमण्डलीय विद्युत प्राचलों के अध्ययन; सुमौसम तथा वितरित
मौसम स्थितियाँ
(मार्गदर्शक : डॉ. डी. वी. जाधव)

श्री आर. एस. महेसकुमार

लिडर तथा इन सिटु तकनीकों का उपयोग करके वायुमण्डलीय
वायुविलय तथा वायु गुणों के अध्ययन
(मार्गदर्शक : डॉ. पी. सी. एस. देवरा)

प्रशिक्षण

श्री आर. एम. खल्दकर

'उपग्रह मौसम विज्ञान तथा पृथ्वीय जलवायु' में स्नातकोत्तर डिप्लोमा,
अन्तरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र (एस ए सी), अहमदाबाद,
1 मार्च-30 नवम्बर 1998

श्री एस. बी. काकडे, श्री एस. जी. नारखेड़कर और श्री एस. पी. घाणेकर

सघन मूल प्रशिक्षण पाठ्यक्रम तथा उसके बाद अग्रगत मौसमवैज्ञानिक
प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, भारत मौसमविज्ञान विभाग, पुणे,
8 सितम्बर 1997-7 सितम्बर 1998

श्री जी. आर. चिन्तालू

सघन मूल प्रशिक्षण पाठ्यक्रम तथा उसके बाद अग्रगत मौसमवैज्ञानिक
प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, भारत मौसमविज्ञान विभाग, पुणे,
8 सितम्बर 1998-7 सितम्बर 1999



डॉ. जी. बी. पन्त

- द्रुतगति अन रेखीय जलवायु परिवर्तन पर कार्यशाला में सहभाग आय पी सी सी (डब्ल्यू एम ओ/यू एन ई पी), नूरविजकेरहो, नेदरलैण्डस (30 मार्च - 4 अप्रैल 1998)
- आय जी बी पी की वैज्ञानिक मार्गदर्शी समिती की बैठक पैलेंजा तथा मेडिटरेनियन क्षेत्र में पुराजलवायु पर एक दिन की परिचर्चा में सहभाग, मिलान, इटाली (17-24 जून 1998)
- जापानी सरकार के अनुसंधान अधिनिर्णय के अधीन लकड़ी कोटि प्रयोगशाला, बन उपज अनुसंधान संस्थान, इबाराकी में वैज्ञानिक नियत कार्य करने के लिए प्रतिनियुक्ति, जापान (12 सितम्बर-19 अक्टूबर 1998)

डॉ. पी. सी. एस. देवरा

- अन्तर्राष्ट्रीय इण्डोएक्स कार्यशाला में सहभाग, उद्रेश्ट, नेदरलैण्डस (19-25 जून 1998)
- 19 वीं अन्तर्राष्ट्रीय लेसर राडार परिगोष्ठी में सहभाग (आय एल आर सी), अन्नापोलिस, सं रा अ (3-14 जुलाई 1998)

डॉ. व्ही. सत्यन

- भा उ मौ वि सं हैडली एच ई लिंक कार्यक्रम के अधीन अनुसंधान कार्य, सं रा (1 सितम्बर 1997-30 अप्रैल 1998)

डॉ. डी. बी. जाधव

- एक धूर्णी रेखा छिद्र क्रम वीक्षक यू व्ही दृष्ट्य स्पेक्ट्रोमीटर, मॉरीशस विश्वविद्यालय, मॉरीशस (13-28 सितम्बर 1998)

डॉ. के. रूप कुमार और डॉ. एच. पी. बोरगाँवकर

- वृक्ष जल वायु विज्ञान पर भारत जापानी सहयोगी अनुसंधान परियोजना में सहभाग, बनविद्या तथा खाद्य पदार्थ अनुसंधान संस्थान, दस्कुबा, जापान (23 फरवरी-10 मार्च 1999)

डॉ. आर. कृष्णन

- पृथ्वीय परिवर्तन के लिए सीमा अनुसंधान कार्यक्रम में अनुसंधायक के रूप में सहभाग, जापान महासमुद्रीय विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी केन्द्र, दस्कुबा, जापान (1 मई 1998-31 मार्च 1999)

डॉ. एस. एस. पारसनिस,

- अमेरिकी वायुविलय संस्था तथा अनुसंधान पर परिगोष्ठी (ए ए ए आर) में सहभाग तथा सिनसिनाटी विश्वविद्यालय की प्रयोगशालाओं को भेट, सं रा अ (19 जून-16 जुलाई 1998)

डॉ. आर. एच. कृपलानी

- जलवायु तथा जल पर दूसरी अन्तर्राष्ट्रीय परिगोष्ठी में सहभाग, ईर्ष्यू फिनलैण्ड (15-22 अगस्त 1998)

डॉ. जी. बेग

- पृथ्वीय वायुमण्डलीय रसायन पर आय जी ए सी - सी ए सी जी पी की संयुक्त अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी में सहभाग, सिएटल, सं रा अ (17-28 अगस्त 1998)
- इण्डोएक्स कार्यक्रम के एक अंश के रूप में वायुमण्डलीय रासायनिक प्रतिमानीकरण के साथ सुपरिचितता के लिए प्रतिनियुक्ति वायुमण्डलीय अनुसंधान के लिए राष्ट्रीय केन्द्र, बोल्डर, सं रा अ, (20 अक्टूबर-27 नवम्बर 1998)

श्री एस. के. बेहरा

- पृथ्वीय परिवर्तन के लिए सीमा अनुसंधान कार्यक्रम में अनुसंधायक के रूप में सहभाग, जापान महासमुद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी केन्द्र, टोकिओ, जापान (16 फरवरी 1998 - 15 फरवरी 2000)

श्रीमती एम. एस. नाईक

- एशियाई वर्षण के संयोजन तथा अम्लता पर अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला में सहभाग (सी ए ए पी), बैंकॉक, थाइलैण्ड (7-18 नवम्बर 1998)

डॉ. के. कृष्ण कुमार

- जलवायु प्रागुक्ति के लिए अन्तर्राष्ट्रीय अनुसंधान संस्थान, लामोंट-डोहर्टी पृथ्वी वेधशाला में डॉक्टरोत्तर अनुसंधान अधिसदस्यता, पालीसेइस, संराअ (9 जुलाई 1998 - 8 जुलाई 1999)

श्री ए. ए. मुनोत और श्री ए. बी. सिकदर

- पर्यावरण तथा कृषि पर अन्तर्राष्ट्रीय परिगोष्ठी (आय एन सी ई ए - 98) में सहभाग, काठमाण्डू, नेपाल
(28 अक्टूबर-10 नवम्बर 1998)

श्रीमती एन. आर. देशपाण्डे

- जलवायु पूर्वानुमानों के कृषिक अनुप्रयोग पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में सहभाग, दूधमा, कीन्सलैण्ड, ऑस्ट्रेलिया
(30 जनवरी - 21 फरवरी 1999)

डॉ. एच. पी. बोरगाँवकर

- टक्सन में अरिजोना विश्वविद्यालय में वृक्ष वलय अनुसंधान की प्रयोगशाला में वृक्ष जलवायी अध्ययनों के प्रशिक्षण में सहभाग पृथ्वी वेधशाला, कोलम्बिया विश्वविद्यालय, पालीरेडस, न्यूयॉर्क, सं. रां. अ.,
(18 मार्च-21 जुलाई 1998)
- वृक्ष क्षेत्र सप्ताह 99 में सहभाग, चियांग मार्ई, थाइलैण्ड
(9-18 जनवरी 1998)

डॉ. बाय. जे. राव, श्री एस. डी. पवार और श्री पी. मुरुगवेल

- गोवा से सागर कन्या के नौका विहार के इण्डोएक्स आय एफ पी 99 कार्यक्रम में सहभाग, मारीशस
(17 जनवरी - 7 मार्च 1999)
(श्री पी. मुरुगवेल ने मारीशस से रॉन ब्राऊन नौका विहार में 8 मार्च-4 अप्रैल 1999, मालदिव्स तक भाग लिया)

डॉ. (श्रीमती) एस. बी. मोरवाल

- एशिया के लिए क्षेत्रीय जलवायु प्रतिमानीकरण के अनुप्रयोग पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में सहभाग, शीतोष्ण पूर्व एशिया के लिए स्टार्ट क्षेत्रीय केन्द्र, बीजिंग, चीन
(21 नवम्बर - 2 दिसम्बर 1998)

डॉ. (श्रीमती) एस. बी. मोरवाल और श्री पी. मुखोपाध्याय

- वायुमण्डलीय परिसंचारण पर स्थलाकृति का परिणाम, मौसम और जलवायु और मौसम एवं जलवायु प्रतिमानीकरण में स्थलाकृति का कार्य पर परिगोष्ठी में ग्रीष्म काल सम्भाषण में सहभाग, सैध्वान्तिक भौतिक शास्त्र के लिए अन्तर्राष्ट्रीय केन्द्र, ट्रीस्ट, इटाली
(6-28 जून 1998)

डॉ. (श्रीमती) ए. ए. कुलकर्णी

- पर्यावरणीय अनुसंधान पर दूसरी जी के एस एस पाठ्याला में सहभाग, लायनवर्ग, जर्मनी
(22 सितम्बर - 1 अक्टूबर 1998)

श्री डी. के. त्रिवेदी

- मौसमविज्ञान पर अन्तर्राष्ट्रीय ग्रीष्मकाल पाठ्याला में सहभाग, 98, त्रिवेदी, योगोस्त्वाविद्या
(20 अगस्त-7 सितम्बर 1998)

डॉ. जी. पाण्डिदुर्गाई

- मेरी लैण्ड विश्वविद्यालय में प्राध्यापक वर्ग अनुसंधान सहायक के रूप में कार्य, मेरी लैण्ड, सं. रा अ
(9 जुलाई 1998-8 जुलाई 1999)

डॉ. एस. रंगराजन

- पवन ऊर्जा के उपयोग पर सार्क तज्ज्ञों की बैठक में सहभाग, बांगलादेश विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, ढाका, बांगलादेश
(13-15 दिसम्बर 1998)

* * *

अन्तर्राष्ट्रीय

प्रोफेसर एस. पेरोव

केन्द्रीय वायुविज्ञानी वेधशाला,
मॉर्स्को जलविज्ञानी सेवा, मॉर्स्को,
रशिया

18-25 अप्रैल 1998

डॉ. मुत्तुवेल चेल्लैया

राष्ट्रीय जलवायु पर्यावरणीय कार्यक्रम,
वार्षिगटन, डी. सी.,
सं. रा.अ.

14-18 जुलाई 1998

डॉ. सूरज कोठरी

आयोवा राज्य विश्वविद्यालय,
आयोवा नगर,
सं.रा.अ.
3 अगस्त 1998

डॉ. बी. डी. बेकर

मौसमविज्ञान विभाग,
रीडिंग विश्वविद्यालय,
सं.रा.

6-8 अक्टूबर 1998

डॉ. (श्रीमती) हेलीन केचियर और डॉ. पैट्रिक चेज़ेट

विज्ञानों की प्रयोगशाला,
जलवायु तथा पर्यावरण (एलएससीई)
फ्रांस

20-21 अक्टूबर 1998

डॉ. टाकेशी फूजीवारा

वनविज्ञान तथा वन उपज अनुसंधान संस्थान,
दस्कूवा,
जापान

15 नवम्बर - 8 दिसम्बर 1998

प्रोफेसर जेनेट फिंच,

उप कुलगुरु,
केइले, सं.रा. और डॉ. रॉबर्ट मोनरो, अध्यक्ष,
उच्च शिक्षण शृंखला,
बी.सी. मेंचेस्टर,
सं.रा.
8 दिसम्बर 1998

डॉ. टाकेशी फूजीवारा, डॉ. नावकी ओकाडा और

डॉ. (श्रीमती) काना यमाशिटा

वनविज्ञान और उपज अनुसंधान संस्थान दस्कूवा,
जापान

10-26 जनवरी 1999

डॉ. बही. रामा स्वामी

भू भौतिकी तरल गतिकी प्रयोग शाला,
सं. रा. वाणिज्य विभाग, एन ओ ए ए,
प्रिन्सटन, न्यू जर्सी
सं. रा. अ.

11-18 फरवरी 1999

डॉ. मैक हूल्मे

जलवायु अनुसंधान एकक,
पूर्व एंगलिया विश्वविद्यालय,
सं. रा.

22-23 मार्च 1999

राष्ट्रीय

व्यक्तित्व - विकास पर

छुट्टीकालीन शिविर के विद्यार्थी
लॉयला उच्च विद्यालय, पुणे

24 अप्रैल 1998

प्रोफेसर बी. एस. एन. प्रसाद,

श्री जे. सन्नप्पा,

श्री एन. बही. राजू और

श्री नागराजा, भौतिक शास्त्र विभाग

मैसूर विश्वविद्यालय, मैसूर

20-27 अप्रैल और 24-29 दिसम्बर 1998

नौसैनिक मौसमविज्ञानी प्रेक्षक-1 नाविक

नौसैनिक महासमुद्र विज्ञान तथा मौसमविज्ञान पाठ्याला,

आय एन एस गर्लडा, कोची

29 जुलाई 1998

प्रोफेसर बही. एस. राममूर्ति

सचिव

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली,

17 अगस्त 1998

डॉ. आर. आर. केळकर, मौसमविज्ञान के महानिदेशक और भा.उ.मौ.सं.की शासी परिषद के अध्यक्ष 17 अगस्त 1998	एम.एससी. विद्यार्थी भौतिकी विभाग, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी 10-11 दिसम्बर 1998
डॉ. एस. एम. कुलश्रेष्ठ मौसमविज्ञान के महानिदेशक (सेवा निवृत्त), भारत मौसमविज्ञान विभाग, नई दिल्ली 26 अगस्त 1998	श्रीमती फेबी सन्नी और श्रीमती बी. के. सप्रा पर्यावरणीय निर्धारण विभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, मुम्बई 28 दिसम्बर 1998 - 1 जनवरी 1999
प्रोफेसर मोहन जोशी, गणित विभाग, भारत प्रौद्योगिकी संस्थान, मुम्बई 24-27 अगस्त 1998	विद्यार्थी, भूगोल विभाग श्री अनन्दानेश्वर आर्ट, साइन्स तथा कामर्स कॉलेज नोरेगल, 12 जनवरी 1999
डॉ. पी. व्ही. जोसेफ निदेशक (सेवानिवृत्त), भारत मौसमविज्ञान विभाग, पुणे 1 सितम्बर 1998	वैद्यकीय विद्यार्थी भारतीय विद्यापीठ, पुणे 1 और 3 मार्च 1999
अन्तरिक्ष गणित पर पुनरावृत्ति पाठ्यक्रम के सहभागी, अन्तरिक्ष विज्ञान के अन्तर-संस्थानीय विभाग तथा गणित विभाग, पुणे विश्वविद्यालय, पुणे 4 सितम्बर 1998	स्नातकोत्तर विद्यार्थी वायुमण्डलीय विज्ञान विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी का कोची विश्वविद्यालय, कोची 11 मार्च 1999
फसल प्रतिमानीकरण पर लघु-अवधी प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के विद्यार्थी कृषि मौसमविज्ञान में अग्रगत अध्ययन का केन्द्र, कृषि महाविद्यालय, पुणे 24 सितम्बर 1998	डॉ. एन. सी. देब, इलेक्ट्रॉनिक्स एवं कम्प्यूनिकेशन विज्ञान एकक, भारतीय सांखिकीय संस्थान, कलकत्ता 23-27 मार्च 1999
डॉ. विमला यादव निदेशक, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली 24-26 नवम्बर 1998	विद्यार्थी अधिकारी, शुद्ध शख प्रौद्योगिकी संस्थान, पुणे 26 मार्च 1999
डॉ. ए. पी. मित्रा, एफ आर एस प्रतिष्ठित सम्मानी वैज्ञानिक और वरिष्ठ होमी भाभा अधिसदस्य, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली, 2 दिसम्बर 1998	✿ ✿ ✿
श्रीमती मंजुला राव और एमिली थॉमस पुरस्कर निर्णय अधिकारी, ब्रिटिश काउन्सिल विभाग, मुम्बई 8 दिसम्बर 1998	

भा उ मौ वि सं के शास्त्रीय प्राद्यापक मण्डल

नाम	विशिष्ट अध्ययन	शैक्षिक उपाधियाँ
डॉ. जी.बी. पन्त	जलवायु, जलवाययी परिवर्तन, पुराजलवायुविज्ञान, मानसून परिवर्तिता और प्रागुक्ति	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. ए.के. कामरा	मेघ भौतिकी, वायुमण्डलीय विद्युत, वायुविलय भौतिकी	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. ए. एस. आर. मूर्ति	मेघ भौतिकी, मौसम संशोधन	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. एस. एस. सिंह	संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति	एम.एससी., पीएच.डी.
श्री. के. जी. वेर्णर	वायुमण्डलीय सीमा परत अध्ययन	एम.एससी.
डॉ. एच. एन. भलमे	विशाल मापी अनावृष्टि तथा बाढ़, ऋतुवीय वर्षण प्रागुक्ति, सूर्य मौसम सम्बन्ध	एम.एससी.
डॉ. (श्रीमती) ए. एम. सेल्वम	निर्धारणात्मक अस्तव्यस्तताएँ	एम.ए., पीएच.डी.
डॉ. पी.सी.एस. देवरा	वायुमण्डलीय प्रकाशिकी, वायुमण्डलीय वायुविलयों को सुधूर संवेदन और लेश-वायुविलय, वायुविलय-जलवायु अन्योन्यक्रियाएँ	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. व्ही. सत्यन	जलवायु प्रतिमानीकरण, महासमुद्र-वायुमण्डल अन्योन्यक्रियाएँ, जलवायु परिवर्तिता, गतिकीय ऋतुवीय मानसून पूर्वानुमान	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. (श्रीमती) पी.एस. सालवेकर	मानसून विक्षेप, वायुमण्डलीय तथा महासमुद्रीय परिसंचारण का अनुकार, वायुमण्डलीय विज्ञानों के लिए मानव सम्पदा विकास	एम.ए., पी.एचडी.
डॉ. एल. एस. हिंगे	हरित गृह गैरों के कारण जलवायु परिवर्तन, जलवायु परिवर्तिता	एम.एससी., पीएच.डी.
श्री. एस. सिन्हा	सैद्धान्तिक तथा प्रयोगात्मक वायुमण्डलीय सीमा परत अध्ययन	एम.एससी.
डॉ. डी.बी. जाधव	वायुमण्डलीय रसायन के लिए स्पेक्ट्रोमेट्रिक तकनीक, विकिरण, जलवायुमण्डलीय विद्युत	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. के. रूपकुमार	जलवायु परिवर्तन, मानसून परिवर्तिता और प्रागुक्ति, वृक्ष जलवायुविज्ञान, जलवायु संधात अध्ययन	
श्री एल. के. सदानी	वायुमण्डलीय सीमा परत के प्राचलों का उपकरणमूलक अध्ययन	एम.एससी.
डॉ. एस. शिवरामकृष्णन	वायुमण्डलीय सीमा परत, पवन सुरंग अनुकार	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. आर. विजयकुमार	मेघ भौतिकी, मेघों का संख्यात्मक प्रतिमानीकरण	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. ए. के. कुलकर्णी	विभिन्न नदी द्रोणियों और क्षेत्रों के लिए जलमौसमविज्ञानी अध्ययन	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. नित्यानन्द सिंह	जलमौसमविज्ञानी अध्ययन, लघुतर स्थानीय और कालिक मापियों पर वर्षण प्रागुक्ति	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. के. डी. प्रसाद	मानसून परिवर्तिता और दीर्घावधि पूर्वानुमान	एम.एससी., पीएच.डी.

नाम	विशिष्ट अध्ययन	शैक्षिक उपाधियाँ
डॉ. एम. के. सोमन	जलवायु प्रतिमानीकरण, भूमि सतह प्रतिक्रियाओं का प्राचलीकरण, गतिकीय ऋतुवीय मानसून पूर्वानुमान, मानसून निदानशास्त्र	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. आर. कृष्णन	जलवायु प्रतिमानीकरण, अन्तर्वार्षिक तथा अन्तर्रूपवीय मानसून परिवर्तिता, महासमुद्र-वायुमण्डल अन्योन्यक्रिया, मानसून निदानशास्त्र	एम.एससी., पीएच.डी.
श्री. पी. सीतारामव्या	वायु-समुद्र अन्योन्यक्रिया, समुद्रीय सीमा परत अध्ययन	एम.एससी. टेक.
डॉ. एस. एस. पारसनिस	वायुमण्डलीय सीमा परत प्रतिमानीकरण	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. डी. सुब्रह्मण्यम	वायुमण्डलीय प्रवाह की गतिकीय अस्थायिकता	एम.एससी., पीएच.डी.
श्री एस. एस. अरलीकट्टी	अभिकलित्र और आंकड़े प्रबन्ध	बी.एससी.
डॉ. जी. के. मनोहर	वायुमण्डलीय विद्युत	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. आर. एच. कृपलानी	एशियन मानसून और जलवायु परिवर्तिता	एम.एससी., पीएच.डी.
श्री बी.एन. मण्डल	विभिन्न नदी द्रोणियों और क्षेत्रों के लिए जलमौसमविज्ञानी अध्ययन	बी.एससी.
डॉ. पी. ई. राज	वायुमण्डल का प्रकाशित तथा रेडियो सुदूर संवेदन, पर्यावरणीय अध्ययन, वायुविलय-जलवायु अन्योन्यक्रियाएँ	एम.एससी., पीएच.डी.
श्री एम. के. ठण्डन	वायुमण्डलीय विज्ञानों के लिए वैज्ञानिक संगणन तकनीकों का विकास	एम.एससी.
श्री एस. के. पॉल	मेघ भौतिकी, वायुमण्डलीय वायुविलय, वायुमण्डलीय रसायन	बी.एससी.
श्री ए.जी. पिल्लाई	वायु प्रदूषण, अवक्षेपण रसायन	एम.एससी.
डॉ. पी.एन. महाराज	मौसम पूर्वानुमान के लिए उपग्रह आंकड़ों का अनुप्रयोग	एम.एससी., पीएच.डी.
श्री बृजमोहन	वायुमण्डलीय सीमा परत के लिए क्षेत्र अन्वेषण	बी.एससी.
श्री जे. आर. कुलकर्णी	वायुमण्डलीय और महासमुद्रीय पृथ्वीय परिसंचारण प्रतिमानों में भौतिकी प्रक्रियाएँ, मानसून परिवर्तिता और प्रागुक्ति, अन रेखीय गतिक्रियाँ और अस्तव्यस्तताएँ	एम.एससी.
श्रीमती एस. एस. वैद्य	भौतिकी प्रक्रियाओं पर विशेष महत्व सहित संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति	एम.एससी.
डॉ. जी. बेग	वायुमण्डलीय रसायन, हरित गृह गैसें, विश्लेषण और प्रतिमानीकरण	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. टी. वेणुगोपाल	संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति, ग्रहीय सीमा परत अध्ययन	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. एस. के. बेहरा	महासमुद्र प्रतिमानीकरण	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ. ए. के. सहाय	जलवायु परिवर्तन, मौसमविज्ञान में तांत्रिक जाल तकनीक, मानसून का सांख्यिकीय तथा गतिकीय पूर्वानुमान	एम.एससी., पीएच.डी.
डॉ.(श्रीमती) आय.एस. जोशी	ऊपरी/मध्य वायुमण्डल का तथा आयन मण्डल का अध्ययन	एम.एससी., पीएच.डी.

भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान

(भारत सरकार, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय का एक स्वायत्त संस्थान)

डॉ. होमी भाभा मार्ग, पासाण, पुणे - 411 008. महाराष्ट्र, भारत

ई-मेल : siralkar@tropmet.ernet.in फँक्स : 91-020-5893825

वेब : <http://www.tropmet.ernet.in> टेलिफ़ोन : 91-020-5893600

वायुमण्डल (एलटी-एसीटी) की प्रवृत्ति तथा दीर्घकालीक परिवर्तन पर पहली आंतरराष्ट्रीय कार्यशाला

प्रो. आर आर डैनियल (बीच में) द्वारा उद्घाटन, डॉ. ए.पी. मित्रा
एफ आर एस (बाए से दूसरे) और डॉ. जी.पी. ब्राशर, सं. रा. अ.
(दायें से दूसरे)

वैज्ञानिक अधिवेशन जारी है



16-19 फरवरी 1999



उद्घाटन समारोह पर दर्शक गण

डॉ. ए. पी. मित्रा, एफ.आर.एस.
समाप्ति अधिवेशन की अध्यक्षता कर रहे हैं

शासी परिषद





समाज भवन ▼

अतिथिगृह ▲



भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान

(भारत सरकार, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय का एक स्वायत्त संस्थान)

डॉ. होमी भाभा मार्ग, पालघाट, पुणे - 411 008. महाराष्ट्र, भारत

ई-मेल : siralkar@tropmet.ernet.in फँकरस : 91-020-5893825

वेब : <http://www.tropmet.ernet.in> टेलिफ़ोन : 91-020-5893600