

Birbal Sahni Institute of Palaeobotany Lucknow

(An Autonomous Institute of Department of Science and Technology, Govt. of India)



Newsletter

JUNE 2002



Prof. V.S. Ramamurthy, Secretary, Dept. of Science & Technology, having a glance at BSIP publications.

X-PLAN

NEW DIRECTION PROPOSED

- Entire scientific working of the Institute is organized under project-based programmes and mega- and mio-floral studies have been integrated into one project with focused objectives. Duplication of work and inbreeding have been avoided by implementing basin-wise projects.
- A computerised comprehensive database for palaeobotanical and geological information is being developed.
- Research related with Palaeoenvironment and Palaeoclimate is encouraged. A project is being formulated with emphasis to set-up a Center for Global Climatic Change.
- New instrumentation facilities are envisaged viz., pyrolysis GCMS, Liquid Scintillation, Stable Isotope Mass Spectrometer are being arranged step by step.
- Scientists at middle level have been appointed in the disciplines of Sedimentology and Geochemistry. Efforts are on to recruit young scientists in other disciplines.

JUBILEE LECTURE

September 10, 2001 was celebrated as Foundation Day of the Institute and 'Fifth Jubilee Commemoration Lecture' was organised. This lecture was delivered by Shri Y.B. Sinha, Director (Exploration) Oil and Natural Gas Corporation Ltd., India, on the topic "*Biostratigraphy and its bearing on hydrocarbon potential of Indian sedimentary basins*". Professor Ashok Sahni, FNA, Chairman, Governing Body of the Institute presided over the function. Many guests and scientists attended the function.

MEMORIAL LECTURES

Two memorial lectures were delivered on the occasion of the Founder's Day celebrated on November 14, 2001.

31st Birbal Sahni Memorial Lecture

Dr. (Mrs.) Manju Sharma, Secretary to the Government of India, Department of Biotechnology, New Delhi delivered this lecture on the topic "*New Biology towards socio-economic progress*".

47th Sir Albert Charles Seward Memorial Lecture

Shri Ravi Shanker, Director General, Geological Survey of India, Kolkata delivered this lecture on "*Palaeogeographic evolution of India*".



Hon'ble Union Minister Science & Technology, Dr. Murli Manohar Joshi, inaugurating ILTP Workshop 2002, Goa participated by BSIP

On the Founder's Day itself, a number of medals, certificates and prizes were distributed among the staff members. Besides, the Institute publications—Annual Report, NewsLetter and Monograph were released. In the morning Institute's staff and other guests offered *pushpanjali* on the *samadhi* of Prof. Birbal Sahni. The Founder's Day function was graced by eminent scientists and distinguished citizens of Lucknow. Dr. H.K. Gupta, Secretary, Department of Ocean Development, Government of India and Member, Governing Body of the Institute presided over the function.



Distinguished speakers on the Founder's Day lighting the lamp



NEW PUBLICATIONS

- Bilingual Annual Report 2000-2001
- BSIP Newsletter 2001
- "Precambrian Stromatolites of India and Russia" – A catalogue
- The Palaeobotanist 50(1), Special Volume — Proceedings of International Symposium on Multifaceted Aspects of Tree Ring Analysis, Lucknow 15-19 November 1999
- BSIP Information Brochure

BSIP
Newsletter
2002



Shri Y.B. Sinha, Director (Exploration) Oil and Natural Gas Corporation Ltd., delivering the Fifth Jubilee Lecture and was greeted by the Chairman GB, Prof. Ashok Sahni

Dr. Manju Sharma, Secretary, Department of Biotechnology, New Delhi, releasing the bilingual Annual Report 2001



FORTHCOMING PUBLICATIONS

- The Palaeobotanist 50(2&3)
- Monograph - An Introduction to Gymnosperms, Cycas and Cycadales by Late Prof. Divya Darshan Pant
- Monograph - Progress of Coal Petrology in India by Dr. H.S. Pareek
- Inventory of Type and Figured Specimens - Part III - BSIP Museum

Greed comes to conflict with truth and passion to rule harnesses science to ignoble ends

—Birbal Sahni

MEDALS AWARDED ON FOUNDER'S DAY



B.K. Misra

Iyengar-Sahni Medal-2001 for the best research paper published in the *Palaeobotanist*, 1999-2000 was awarded to Dr. B.K. Misra, Scientist 'D'. The research paper entitled "Petrography, Genesis and Deposition of Tertiary Coal from North-east India" was published in the thematic volume of the *Journal*, Vol. 49(2).

Samir Sarkar

Dr. Samir Sarkar, Scientist 'D', was awarded **Dr. P.N. Srivastava Medal- 2001** for the best piece of research work done by him during the last two years. He was given a Medal and citation on the occasion of Founder's Day. He has contributed to the palynology of Shimla Hills, Himachal Pradesh; Morni Hills, Haryana; Kalekot area, Jammu & Kashmir and Tal Valley, Uttaranchal.



Anjum Farooqui

Chunnihal Katiyal Award-2001 was awarded to Dr. (Mrs.) Anjum Farooqui, Scientist 'A'. She has brought out significance of palyno-chronostratigraphy to trace the Palaeoshoreline, about 18 km inland during Early and Middle Holocene in Sulurpet, the playa of Pulicat lagoon, Andhra Pradesh, 10 km from SHAR (Sriharikota Island).

Shinjini Sarana

Dr. Pratul Chandra Bhandari Medal-2000 was awarded to Dr. (Mrs.) Shinjini Sarana, Birbal Sahni Research Scholar for the best piece of research work during 1997-1999. She worked on the effect of intrusives on organic microconstituents from the Dhamni Block, Tatapani-Ramkola Basin, Madhya Pradesh.



RECOGNITION

Anshu K. Sinha

Millennium Medal of the Cell Biological and Evolutionary Micropaleontological Laboratory, Szeged University, Szeged, Hungary for the year 2002 was awarded to Prof. Anshu K. Sinha, Director, BSIP in recognition of his contribution to Himalayan Geology. Professor M. Kedves awarded the Medal during his visit to the Institute under INSA-Hungarian Academy Scientific Exchange Programme.

S.K.M. Tripathi

Dr. S.K.M. Tripathi, Scientist 'D' was awarded the **Millennium Medal** of the Cell Biological and Evolutionary Micropaleontological Laboratory, Szeged University, Szeged, Hungary for the year 2001 during his visit to laboratory under INSA-Hungarian Academy Scientific Exchange Programme.



NATIONAL SCIENCE DAY

On 28th February, National Science Day was celebrated enthusiastically on the theme "Wealth from waste". A Poster Competition was held at the Institute for the students, in which many students from various schools/colleges showed active interest. About 350 students from 25 schools participated in the event. An *Open House* was observed and a film slide show was also organised. Besides, the Day was celebrated jointly with Regional Science Centre, Lucknow, where a number of contests were organised for the students. General public also took keen interest in the activities. Local media, both print and electronic, covered the activities.



NATIONAL TECHNOLOGY DAY

The Institute celebrated National Technology Day on 11th May 2001. It was observed as an *open house*. Many students from different schools / colleges visited the Institute Museum and Laboratories and interacted with scientists. The visitors evinced keen curiosity and interest in research activities pursued in the Institute.



EXHIBITIONS

An exhibition about the Institute's activities was erected at Lucknow University during the 89th Session of Indian Science Congress. The exhibition was set up at two places, one was at the exhibition pandal and the other was erected at Geology Department, where session on the Earth System Sciences was held. Delegates and general public took keen interest in our exhibition. The Institute also participated in *Swadeshi Mela* organised by centre for Bhartiya Marketing Development, Varanasi between 18-23 April, 2002. The exhibits of the BSIP were appreciated and visitors took keen interest in our activities.



H.E. Acharya Vishnukant Shastri visiting the Institute's exhibition stall during the 89th Session of Indian Science Congress

GOAL OF BIRBAL SAHNI

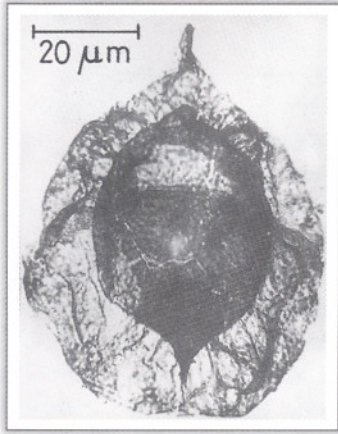
"... to lift a corner of the veil separating us from the world as it was and view through dimly illuminated vistas the forests and undergrowth of an ancient continent that is now represented by a few widely scattered dismembered pieces"

— A.C. Seward

RESEARCH FINDINGS

New Dinoflagellate Cyst

Occurrence of a new dino-flagellate cyst genus *Gochteosphaera subathuensis* gen et sp. nov. from gray shales of the Subathu Formation of



Gochteosphaera subathuensis

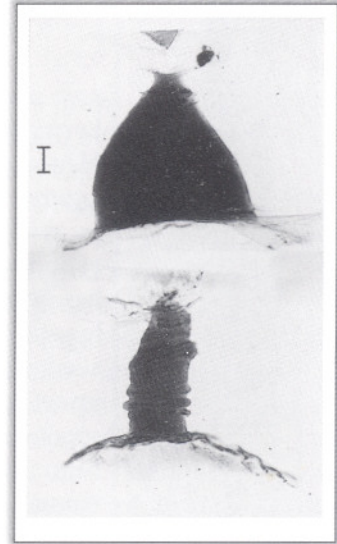
the Lesser Himalayas. This new taxon could be a potentially biostratigraphic marker for the Eocene strata in the Lesser Himalayas.

Samir Sarkar & V. Prasad

Unique Organic remains

These have been observed in the palynological

preparation of the subsurface coal bearing strata in the Patrapara Block, Talcher Coalfield, Orissa. The palynoflora having these organic remains have been palynologically dated as Late Permian. These bodies are dark brown and no internal structure could be seen. The external morphological features of the specimens show similarity with the coelenterates.



Unique organic remains
Scale bar = 10 microns

Archana Tripathi

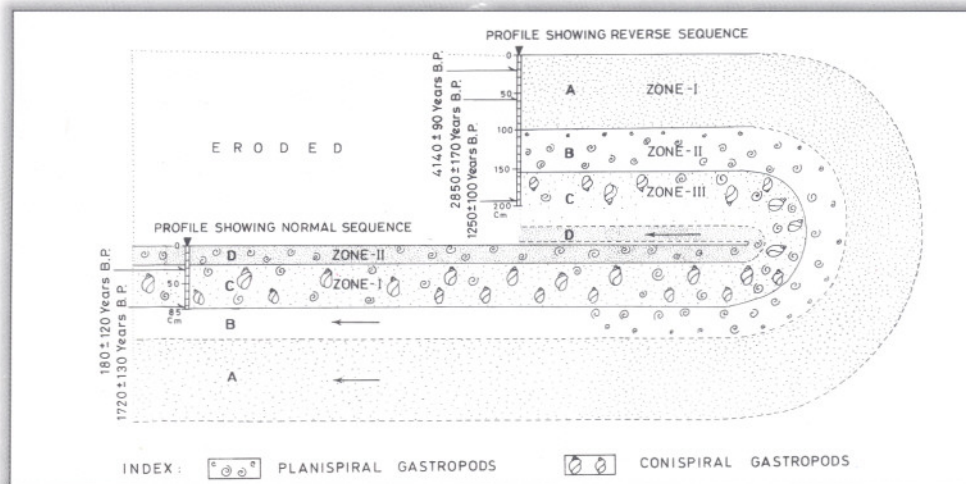
Biocontents - Useful to trace Tectonic disturbance

Palaeontological and Palynological investigations supported with Radiocarbon dating of the lacustrine sediments of two profiles (one each from bore core and exposed section) from Saria Tal, Kumaun Himalaya have unravelled presence of a concealed folding

at the region. The data generated from different investigations have uniformly indicated that the order of superposition and orientation of biozones of these profiles are reverse to each other. Besides, their contemporary Molluscan and Pollen zones, though situated at different

positions, consist similar taxa and corresponding climate - indicating continuation of same bed at two places. The chronological comparison and extension of faunal and floral zones have established that the investigated profiles represent different limbs of the fold.

Asha Gupta



Diagrammatic extension of Molluscan zones of the investigated profiles from Saria Tal, Kumaun Himalaya indicating presence of fold at the region.



*Leguminocarpon
cassioides* sp. nov.

Leguminous fruit

A cast of Leguminous fruit from the Middle Bhuban Formation of Aizawl, Mizoram has been reported. The present fossil material was recovered from Edinthar 1.5 km northwest of Aizawl town near Chandmari (23°44'15" N; 92°43'25" E) on Sairang-Kolasib Road. The area is covered with the Middle Bhuban Formation that is considered as Lower Miocene in age. Fruit compressed, legume, about 32 cm in length, 2.9-3.3 cm in width and 1-1.7 cm in thickness, cylindrical in shape, indehiscent; apex and base rounded; margins straight, more or less parallel; texture seemingly leathery; seed chambers ill preserved, 5-15 mm apart; seeds not seen. The present specimen is closely comparable with *Cassia* Linn., (*C. fistula* Linn.) of Fabaceae and named *Leguminocarpon cassioides* sp. nov. This finding establishes its presence in Mizoram and was widespread in the Northeast India during the Neogene.

R.C. Mehrotra & B.D. Mandaokar

Fossil Desmid

Fossil desmids are rarely known from Palaeogene. The present finding is from late Thanetian coal-bearing Lakadong Sandstone, Jathang, Mawsynram, Khasi Hills, Meghalaya possibly their oldest record from Late Thanetian. Its predominance below the coal bands suggests a mild acidic, freshwater peat bog environment in a coastal lowland area.



V. Prasad, R. Garg & Khawaja
Ateequzaman

CONFERENCE REPORTS

Contact Course on Advanced Training in Palaeobotany

October 3 - 19, 2001

This Course was organized for the first time by the Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, Lucknow during October 3-19, 2001 under the Chairmanship of Prof. A.K. Sinha. The Oil and Natural Gas Corporation Limited and Commissioner of Jabalpur Division, Madhya Pradesh Government were co-sponsors of the Course. The Course was conducted to disseminate the latest knowledge of palaeobotany to researchers, teachers and professional scientists. Twenty five scholars from different universities, viz., Kumaun, Garhwal, Allahabad, Lucknow, Vadodara, Ranchi, palynologists from ONGC and research fellows of BSIP were selected for the course. While delivering the inaugural address, Dr. S.C. Rai,

Hon'ble, Mayor of Lucknow City on 3rd October 2001 offered to provide a space for the development of fossil park in Lucknow. Prof. A.K. Sinha, Director, Birbal Sahni Institute of Palaeobotany emphasised the significance of Contact Course and presented a brief outline of the Course. The Course was arranged at three levels. First part dealt with the Teaching and Practical Demonstration at the Institute from October 3-10, 2001. During this session eminent scientists of the country were invited to deliver lectures on different topics of fundamental and applied aspects of palaeobotany. Scientists of the Institute had also presented recent research trends in their respective fields. During the practical demonstration participants were imparted training to study the morphological, cuticular and

anatomical details of plant megafossils. The chemical processing techniques for the recovery of different types of microfossils, e.g., spores, pollen, seeds, sporangia, megaspores, phytoplankton, nannofossils, acritarchs, diatoms, and fungi were demonstrated to the participants. Knowledge of Scanning Electron microscopic technique, tree ring analysis, coal petrography, geochronological dating and archaeobotanical methods were also imparted. The participants also got an opportunity to examine the type and figured specimens preserved in the Museum. They utilized the services of library through consulting relevant literature and they accessed important journals using internet facility provided in the library. The reprint set of Prof. Birbal Sahni, catalogue, monograph and other publications of the Institute were

distributed to participants on complimentary basis.

The Field Workshop organized at Jabalpur on 12th October 2001 was the second part of course, where Institute scientists, senior members of forest department of Madhya Pradesh and geologists of GSI delivered lectures on fossil flora of Madhya Pradesh in relation to present day biodiversity. The workshop provided an ideal platform to local public to interact with specialist palaeobotanists. Large number of academicians from colleges, universities, and officials of forest department, district administration and common people of city, town and villages attended the workshop. The nature, preservation and identification of fossil plants, the knowledge to develop and maintain the National Fossil Park at Ghughua situated at a distance of 13.5 km south-west of Shahpura on Shahpura-Niwas Road in Dindori District were also discussed during the field workshop.

The final phase of course was related with the Field Training Programme in and around

Jabalpur District from 13-19 October 2001. Field knowledge i.e., identification of fossiliferous horizon, collection of plant megafossils and palynological samples, examination of stratigraphic and lithologic characters of rock sequences were amply demonstrated to participants in different localities, viz., National Fossil Park, Ghughua; Lower Gondwana locality of Barsinghpurpali; Upper Gondwana-Lower Cretaceous area of Bachai-Sehora; Deccan Intertrappean sedimentary sequences associated with the Deccan volcanics of Upper Cretaceous-Palaeocene age of Lameta, Padwar-Ranipur sections, Bara Simla and Pat-Baba Ridge. During the field work fossil specimens showing small size egg clusters of dinosaur were discovered from Lameta Ghat Section. The valedictory function of the Course held on 19th October 2001 at Jabalpur was presided by Prof A.K. Sinha and Chief Guest Mr. R.S. Siddique, Chairman, Jabalpur Development Authority distributed the certificates to the participants.

A.K. Srivastava

Integrated Long Term Programme of Cooperation in Science & Technology between India and Russia (ILTP Workshop on Antarctic Science)

April 9 - 12, 2002

A joint workshop was organized by the National Centre for Antarctic and Ocean Research, Goa during April, 9 -12, 2002 under the aegis of Integrated Long Term Programme (ILTP) of Co-operation in Science & Technology between the republic of India and Russia. The Department of Science & Technology, Govt. of India, New Delhi had sponsored this workshop. Prof. Murli Manohar Joshi, Hon'ble Minister for Science & Technology, HRD and Ocean Development launched the workshop at the International Centre, Bambolim, Goa. His Excellency Md. Fazal, Governor of Goa was the Chief Guest. Dr. P.C. Pandey, Director, NCAOR; Dr. Harsh. K. Gupta, Secretary, DOD; Prof. V.S. Ramamurthy, Secretary, DST; Dr. Y.P. Kumar, Head, International Co-operation, DST and Dr. Sergey Priamikov, Head of the International Cooperation of the Arctic and Antarctic Institute of Russia had delivered lectures about the role of respective departments and mile stones achieved so far in the areas of Oceanography and Antarctic sciences.

The three day workshop was attended by 31 leading Scientists including 9 from Arctic and Antarctic Research Institute, St. Petersburg, Russia and 22 from India. The presentations by participating scientists were followed up by exchange of ideas,



A view of practical demonstration attended by the course participants

"Main problem of organic revolutions stands where it was, but broad fact remains that some of the periods of the most active creation of new forms of life have coincided with the physical revolutions of the geological past"

— Birbal Sahni

detailed deliberations on the potential areas of Antarctic science and international trends of polar research. Keeping in view the scientific capabilities of two nations and the logistic infrastructure available in the Indian station 'Maitri' and Russian station 'Novo' in East Antarctica, seven broad themes in topical areas were identified for bilateral co-operation. This incorporates Biological Sciences, Microbiology & Biotechnology, Upper Atmospheric and Geospace studies, Meteorology, Sea-ice interaction, Human adaptation and Geological sciences. Thirteen concrete projects from these thematic areas were formulated to be implemented between the various scientific laboratories in India and Russia jointly. The major Institutions are National Centre for Antarctic and Ocean Research, Goa; Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, Lucknow; Geological Survey of India, Faridabad; National Botanical Research Institute, Lucknow; Indian Meteorological Department, New Delhi; Burkatullah University, Bhopal; Goa University, Goa; K. Banerjee Centre for Atmospheric and Ocean Studies, Allahabad; National Geo-Physical Research Institute, Hyderabad; National Institute of Oceanography, Goa and Defence Institute of Physiology and Allied Sciences, New Delhi.

The project proposal entitled 'Palynostratigraphical and Chronological studies on lake sediments, Schirmacher Oasis, East Antarctica' (BSIP Component) is prepared and submitted to DST (as recommended by the ILTP Committee during workshop) for implementation and funding.

S.K.Bera

In house workshop on Electron Microscopy

June 27-28, 2002

The basic aim of this workshop was to acquaint ourselves, geoscientist and biologist, with the immense analytical power that can be availed through the use of the Scanning and Transmission Electron Microscopes.

Mainly four lectures and three practical demonstrations were organized during the workshop. Prof. Ashok Sahni, Chairman of Governing Body delivered two lectures.

EM of Biomineralized tissue and EDX analysis

Preservation and Presentation of the EM data

The main focus of Prof. Sahni's lecture was on Introduction to Electron Microscopy and image analysis using SE1 and BE1 detectors. The SEM observations are made using instrument in the secondary electron mode. The generation and detection of secondary electron is partly dependent on surface topography and it is largely through this virtue the user is able to obtain excellent contrast images of highly sculptured specimen. The back scattered electrons play small part in most

biological applications as they are mainly generated from the elements of high atomic number. He also explained sample preparation techniques for oriented and unoriented samples e.g., leaf, wood (carbonized and petrified), seeds, fruits, cuticle, flower, etc.

Dr. V.K. Bajpai, Scientist Incharge, Central Drug Research Institute, Lucknow had delivered a lecture on *Basic Principle and Application of EM in Biological Sciences*. The main focus was on the working of Transmission Electron Microscope for obtaining high resolution bright and dark field images. He also highlighted various approaches for the sample preparation including the significance of low temperature techniques for investigating chemical entity of biomolecules, which constitutes the subcellular organelles of a cell. He had illustrated many examples that how different approaches led him to understand role of "Tubale mucus" in relation to bidirectional gamete transport in fallopian tube and disease process caused by parasites at molecular level. Mr. Anand V. Rao, Director ICON Analytical Instruments, Pvt. Ltd. Mumbai has delivered his talk on *Evolutionary techniques in SEM: The Quanta Series from FEI*. He



A view of practical demonstration attended by the EM Workshop participants

had described one of the latest developments in Electron microscopy : Environmental Scanning Electron Microscope (ESEM). The ESEM allows imaging and analysis of specimens which may be even non-conducting, out gassing, dirty, oily or wet samples can be examined non destructively, no coating, no cutting, no drying, no cleaning, no manipulation e.g., epicuticular wax layer, soft tissue like trichomes of leaf, textile fibres, water droplets attached to a hydrophilic fibre, live insect image, etc.

Practical demonstration was also held on 27th and 28th June 2002. The demonstration was done by Prof. Ashok Sahni, Dr. (Mrs.) Neera Sahni, Dr. K. Ambwani, Dr. Usha Bajpai and Mr. V.K. Singh. Prof. A. Sahni has demonstrated about the stereoscopic images, Dr. (Mrs.) Neera Sahni and Mr. V.K. Singh demonstrated about the basic working principles and about the working of EDX System. Dr. K. Ambwani and Dr. Usha Bajpai demonstrated the different techniques involved in sample preparation for Scanning Electron Microscope.

*K. Ambwani &
Usha Bajpai*

NEW RESEARCH PROJECT

A New project entitled Long-term Climate change in western Himalaya using high resolution tree-ring data has been launched in the Institute with Dr. R.R. Yadav as the Project Investigator. The project has been sponsored by the Department of Science & Technology, New Delhi.

ANNOUNCEMENT

National Conference on Biodiversity Past and Present

28 - 29 November, 2002

The Palaeobotanical Society, Lucknow is organizing a "National Conference on Biodiversity - Past and Present" during 28 - 29 November, 2002 at the Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, 53 University Road, Lucknow 226 007, India. Contributions on any aspect of Biodiversity are welcome for presentation at the Conference. The scientific deliberations will include both oral and postal presentations related to the study of flora and fauna of past and present and their interaction with environment. For further enquiry and invitation, please contact; Dr. R.K. Saxena, Secretary, The Palaeobotanical Society, Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, 53 University Road, Lucknow 226 007, India. Telephone: 0522-324291(O); 0522-780336(R); E-mail: biodiversityconference@yahoo.com; Fax : 091-0522-381948.

International Conference on Changing Scenario in Palaeobotany and Allied Subjects

15th & 16th November 2003

An International Conference on the theme – "Changing Scenario in Palaeobotany and Allied Subjects" will be organized at Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, Lucknow, India from 15 – 16 November, 2003.

Post Conference Field trip to fossiliferous localities of Madhya Pradesh will also be arranged from 17–20 November, 2003.

The Conference will cover the new trends in academic and applied aspects of Palaeobotany including Precambrian Biotic Events; Gondwana floristics, stratigraphy, correlation of coal seams, Coal petrography in relation to CBM; Mesozoic and Tertiary flora, Palynostratigraphy, Micropalaeontology, Hydrocarbon potentiality; Origin and evolution of angiosperms; Palaeoclimatic and palaeogeographic reconstructions; Quaternary vegetation, proxyclimatic signals, global climatic change and anthropogenic impact; Palaeobotanical evidence for accretionary evolution and tectonic history of Himalaya and Geochronometry & Isotopic dating.

For further information please contact Director, Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, 53 University Road, Lucknow 226 007, INDIA. Tel.: +91 522 381948 / 323206, Fax: +91 522 381948, Email: director@bsip.res.in, rpcc@bsip.res.in

FACILITIES ENHANCED

Electronic Data Processing

Proxy, mail, DNS and backup servers have been successfully upgraded with new hardware. The Institute has procured six new Pentium-IV systems with all peripherals like UPS, printer and Cd-writer. At present 35 Pentium computers are connected through LAN which provides 24 hrs internet facility to the scientists through the 64 Kbps leased line internet connection. E-mail accounts for more scientists have been opened through Institute mail server using Institute domain name (bsip.res.in).

Norton anti-virus software for Windows NT server version as well as for 95/98 standalone machines have been purchased and installed on all the Pentium machines which protects the valuable data from viruses. The RockWorks99 software is also provided to facilitate the graphic

presentations of the scientific data.

With the help of the new coloured scanner (HP Scanjet 6300C), scanning and modification of figures, maps, charts, etc. has been done for the scientific publications and presentations with better quality production. Slides for the presentation of lectures in several Seminars, Conferences and Workshops are also prepared and multimedia presentations are also performed successfully. The laser printer (HP LaserJet 2200D) is introduced to enhance the unit's working. During this year unit has developed following software for the Institute:

Herbarium Repository System
This software is developed in dBase-III. The fields selected as species, genus, family, locality and collector. The information

can be searched and retrieved in any combination of various fields.

Litholog- This software is developed in Visual Basic to prepare litho-column.

Triangle Diagram- This Software is developed in Visual Basic to prepare triangular plotting.

Pollen Analysis Diagram- This Software is developed in Visual Basic to prepare Pollen Analysis Diagram.

Library

The library has recently purchased a fully integrated multi-user LIBSYS 4 software package with addition of Web OPAC. The computers are connected through LAN having 24 hours Internet connectivity. Library is going to convert its older databases to the latest user-friendly format.

NEW ADDITIONS TO THE LIBRARY 2001-2002

Accession No.	Author	Title
57051	Mathur, SM	Guide to Field Geology
57052	Mathur, SM	Guide to Field Geology
57053	Jolvet, L <i>et al.</i>	Geodynamics
57054	Green, OR	Manual of Practical Laboratory and Field Technique in Palaeobiology
57055	Pearsall, BM	Palaeoethnobotany: Handbook of procedures
57056	Parrish, JT	Interpreting Pre-Quaternary Climate on the Geologic Record
57057	Martin, RE	Taphonomy : a process approach
57058	Knox, R W O'B <i>et al.</i>	Correlation of Early Palaeogene in North - West Europe
57059	Kroon, D <i>et al.</i>	Western North Atlantic Palaeogene and Cretaceous Palaeoceanography
57060	Van Wagoner, JC	Siliciclastic sequence stratigraphy in well logs cores and outcrops: concepts for high resolution
57061	Sinha, RK	Ethnobiology
57062	Mani, MS	Plant Galls of India
57063	Bell, PR	Green Plants; their origin and diversity
57064	Oerlemans, J	Glaciers and climate change
57065	Verma, OP	Research highlights in Earth System Science
57071	Riding, RE	Microbial sediments
57072	Sengupta, Rabin	Indian Ocean Vol. 1
57073	Sengupta, Rabin	Indian Ocean Vol. 2
57074	Agarwal, Anil	Green Politics (Global Environmental negotiations)
57075	Agarwal, Anil	Poles apart (Global Environmental negotiations)
57076	Pandey, SN	Principles and applications of Photogeology
57077	Bengtsson, LO	Geosphere - Biosphere Interactions
57078	Condie, KC	Mantle Plumes and their record in Earth History
57079	Ruddiman, WF	Earth's climate: past and future
57080	Beerling, DJ	Vegetation and the terrestrial carbon cycle; Modelling the first 400 million years.

LECTURES

By Visiting Scientists in the Institute

Dr. T.R. Venkatesan, Eminent Scientist, Chennai
K-Ar dating technique and its extension to Ar-Ar dating
(August 3, 2001)

Professor David L. Dilcher, Florida Museum
of Natural History, University of Florida, USA
*New information about the early angiosperms and its
bearing on their evolution* (February 7, 2002)

Dr. Vladimir N. Sergeev, Senior Scientist, Geological
Institute of Russian Academy of Sciences, Moscow
*Proterozoic cyanobacteria and protista: Evolution and
distribution* (April 5, 2002)



Mr. Jose Carlos Calazans, Historian, Advanced
School of Studies, Sorbonne, Paris
*Changing impact of Climate on European Trade during
16th-17th Centuries* (April 12, 2002)

Dr. Avinash Chandra, Director General,
Hydrocarbon Board of India, New Delhi
*Oil and Gas exploration in the sedimentary basins of
India* (April 24, 2002)

By Institute's scientists outside

Shaila Chandra

*Permian Plant sequence in
India*, at teachers training course,
Botany Department, Lucknow
University, Lucknow.

J.S. Guleria

*Deccan Intertrappean flora and
its significance* at Field Workshop
on Gondwana Palaeobotany,
Jabalpur (October 12, 2001).

*A brief account of Tertiary flora
of India* at BSIP in a Contact
Course on Advanced Training in
Palaeobotany on 6th October,
2001.

C.M. Nautiyal

*Evolution of Solar System and
Comets, Meteors, Asteroids* at
Summer School at Jawahar
Planetarium, Anand Bhawan,
Allahabad. (May 17-18, 2001).

*Climate change during the last
one lac years or so and predictions
for the future* at Rotary Club,
Meerut (Mar 14, 2002).

K.S. Saraswat

Harappan Economy addressed

to the students of Post-Graduate
Diploma in Archaeology,
Institute of Archaeology, New
Delhi, at the Circle Office of
Archaeological Survey of India,
Lucknow (July 9, 2001).

S. Sarkar

*Tertiary vegetation and
palaeoclimate of north-western
Himalayan region, India:
Palynofossils evidence* (Keynote
lecture) at 18th Indian
Colloquium on micro-
paleontology and Stratigraphy,
Nagpur (January 2002).

Chhaya Sharma

*Palaeoclimatic inferences from
Quaternary lacustrine sediments
from Kumaun Himalaya- A Review*
(invited talk) at Kumaun
University, Nainital (March 11,
2002).

A.K. Srivastava

Fossil Bryophytes from India
(invited lecture) at World

Conference of Bryophytes held
at NBRI, Lucknow (January 25,
2002).

G.P. Srivastava

Angiosperm Taxonomy a series
of 12 lectures to the M.Sc. Plant
Sciences students of Department
of Botany, Lucknow University.
BSIP and its activities at
Kendriya Vidyalaya, Lucknow
Cantt.

Importance of Science Day at
Regional Science Centre,
Lucknow.

Basics of Palaeobotany at
Botany Department, Lucknow
University to the Teachers of
Refresher Course.

New Frontiers in Palaeobotany
at Lucknow Christian College.

Rajni Tewari

*Fossil cuticles - Interface
between the plant and the
environment* at Physical Research
Laboratory, Ahmedabad
(January 29, 2002).

Internal Lectures

Usha Bajpai & Neeru Prakash

24th Annual Conference of Electron Microscope Society of India on electron Microscopy and allied fields, Chandigarh (July 6, 2001).

R.C. Mehrotra

International meeting on Climate and biota of the early Palaeogene, USA (May 3, 2002)

Chhaya Sharma

Holocene climate reconstruction from lakes of central Ganga Plain (May 10, 2002).

Jyotsana Rai

Discovery of the Bathonian-

Callovian Nannoflora from the eastern Karakoram Block (May 17, 2002).

S.K.M. Tripathi

Status report of collaborative research between Szeged University, Hungary and BSIP (May 24, 2002).

Asha Khandelwal

5th International Conference on Biodeterioration of Cultural Property, Australia (May 31, 2002).

C.M.Nautiyal

Palaeoclimate: Applications of Isotopic Mass Spectrometry based approach (June 29, 2002).

Brain-storming Session

Lead Lectures

A.K. Srivastava

Appropriate Sampling Design for correlating floristics with Stratigraphy (February 8, 2002)

Ram Awatar

Palynological study in defining the stratigraphical problems of Parsora Bed (February 15, 2002).

A Rajanikanth

Can regional variability of Environment be attempted in compatibility with fossil flora? (February 20, 2002).

DEPUTATION/TRAINING/STUDY/VISIT ABROAD / IN COUNTRY

Anil Agarwal & Rajni Tewari

Visited PRL, Ahmedabad on the invitation of Professor D. Lal and delivered a lecture highlighting the finding of dispersed leaf cuticles from Sindhudurg Formation (Miocene Age) Ratnagiri District (Maharashtra), which have unique kind of stomatal structure, not reported so far from any living or fossil plants. Surface of guard cells show distinctly marked globular structures arranged in a row.

S.K. Bera

Attended a special debriefing session graced by Hon'ble HRD Union Minister Prof. Murli Manohar Joshi to honour the participants of 19th and 20th Indian Antarctic Expeditions at INSA, New Delhi on June 18, 2001.

A. Bhattacharyya

Attended and presented project entitled "Reconstruction of

palaeoclimate using pollen and tree ring data in Dokriani Bamak glacier area, Garhwal Himalayas" for the approval for funding from DST before PAC-ES Committee held at WIHG, Dehradun from August 20-21, 2001.

Anil Chandra

Visited BGR, Hannover, Germany for three months under Indian National Science Academy-DFG Exchange Program during 2001.

T.K. Mandal

Visited the Geochronology unit of the Geological Survey of India, Kolkata in connection to the establishment of a Radiocarbon laboratory. He provided technical support to fabricate a high vacuum glass system for sample combustion, hydrolysis, acetylene preparation, benzene extraction and discussed various methods of sample processing for C-14 dating.

Binita Phartiyal

Visited Institute of Geology and Palaeontology, University of Tuebingen, Germany from November 18 to December 10, 2001 to study the continuation of the work entitled 'Use of mineral magnetic parameters to decipher environmental and climatic changes in the Quaternary palaeolakes of Lesser Himalaya' under the UGC/DAAD exchange programme (during October 1999 - September 2000).

Jyotsana Rai

Participated in DST sponsored Contact Programme cum Field Workshop on "Structure, Tectonics and Mesozoic Stratigraphy of Kachchh" held at Bhuj from January 14-20, 2002. The Programme is organised by Department of Geology, Maharaja Sayajirao University, Baroda.

Botany of Rocks — Palaeobotany

Visit us at : <http://www.bsip-india.org>

A.K. Sinha

Visited Hanoi to attend International Lithosphere Program Meeting during August 19-31, 2001 as Chairman, Committee of National Representatives. Participated in the Joint Scientific Assembly of International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA) hosted by Hanoi Institute of Geophysics, National Center for Natural S&T of Vietnam and presented ILP National Annual Report-2000 (Report 25).

G.P. Srivastava

Deputed to attend the Annual Conference of Museum Association of India held at Nasik (Maharashtra) during April 2001.

S.K.M. Tripathi

Visited Cell Biological and Evolutionary Micropaleontological Laboratory, Szeged University, Szeged, Hungary under Exchange of Scientists Programme between Indian National Science Academy and Hungarian Academy of Sciences

for a period of two and half months. During this visit work on partially degraded pollen and leaf cuticle of *Cycas rumphii* was conducted.

R.R. Yadav

Attended Project Advisory and Monitoring Committee on MONTCLIM and ICRP held at Indian Institute of Tropical Meteorology, Pune during November 21-22, 2001 to present the project proposal "*Climate variability in the Western Himalaya*".

PARTICIPATION IN SCIENTIFIC MEETS

A.K. Sinha

16th Himalaya-Karakoram-Tibet Workshop held at Graz Schloss, Austria from April 3-5, 2001.

R.C. Mehrotra

International Conference on the Climate and Biota of the Early Paleogene held at Powell, Wyoming, USA from July 3-8, 2001.

Anjum Farooqui

6th International Conference on Biogeochemistry of Trace Elements held at University of Guelph, Ontario, Canada from July 29-August 2, 2001.

A.K. Ghosh

7th International Phycological Congress held at Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece from August 18-25, 2001.

G.P. Srivastava

National Symposium - Plant Diversity and Biotechnology held at Patna University, Patna from October 9-10, 2001.

A.K. Sinha, Chhaya Sharma & Amalava Bhattacharyya

National Symposium on Role of Earth Sciences in Integrated

Development and Related Societal Issues held at GSI, Lucknow from November 1-3, 2001.

Asha Khandelwal

5th International Conference on Biodeterioration of Cultural Property held at Sydney, Australia from November 12-14, 2001.

Majority of the Scientific & some Technical staff of the Institute

89th Session of Indian Science Congress held at Lucknow University, Lucknow from January 3-7, 2002.

Samir Sarkar, M.R. Rao, B.D. Mandaokar & Ratan Kar

XVIII Indian Colloquium on Micropaleontology and Stratigraphy, held at Department of Geology, Nagpur University, Nagpur from January 14-16, 2002.

A.K. Srivastava & Asha Gupta

World Conference of Bryology held at National Botanical Research Institute, Lucknow from January 23-30, 2002.

Chhaya Sharma, Asha Khandelwal, G.K. Trivedi, Anjum Farooqui & Anjali Trivedi

Second International Conference on Plants and Environmental Pollution (ICPEP-2) held at NBRI, Lucknow from February 4-9, 2002.

K. Ambwani & Usha Bajpai

XXV Annual Conference of the Electron Microscope Society of India on Electron Microscopy and Allied fields held at IIT, Mumbai from February 19-22, 2002.

Chhaya Sharma, R.R. Yadav, A. Bhattacharyya, Binita Phartiyal, Vandana Chaudhary & Jayendra Singh

International Conference on Quaternary Climate, Tectonics and Environment of the Himalayas: Comparison with other regions held at Kumaun University, Nainital from March 11-15, 2002.

A.K. Sinha, A.K. Srivastava, Neerja Jha, Ram Awatar, Vandana Prasad, Rajeev Upadhyay & P.S. Katiyar

17th Himalaya-Karakoram-Tibet Workshop held at Gangtok, Sikkim from March 25-27, 2002.

STAFF NEWS

Appointments

Dr. Anupam Sharma, Scientist 'C' w.e.f. 15.10.2001.

Dr. Supriya Chakraborty, Scientist 'C' w.e.f. 16.11.2001.

Dr. Rajeev Upadhyay, Scientist 'C' w.e.f. 20.03.2002.

Dr. (Mrs) Binita Phartiyal, Scientist 'A' w.e.f. 08.10.2001.

Dr. Anil Kumar Pokharia, Scientist 'A' w.e.f. 22.03.2002.

Dr. Ratan Kar, Project Investigator (under SERC Fast Track Scheme) w.e.f. 28.05.2001

Miss Debi Dutta, JRF (Sponsored Project) w.e.f. 25.09.2001

Miss Bhasha Dubey, JRF (Sponsored Project) w.e.f. 07.02.2002.

Mr. Jagdish Prasad, Field Assistant (Sponsored Project) w.e.f. 27.12.2001.

Promotions

Dr. Jagannath P. Mandal, Scientist 'E' w.e.f. 01.04.2001.

Dr. Brijendra N. Jana, Scientist 'D' w.e.f. 01.04.2001 (subject to further/final orders of the Hon'ble High Court).

Dr. Amlava Bhattacharyya, Scientist 'D' w.e.f. 01.04.2001.

Dr. Samir K. Bera, Scientist 'D' w.e.f. 01.04.2001.

Dr. Madhav Kumar, Scientist 'D' w.e.f. 01.04.2001.

Dr. Rakesh C. Mehrotra, Scientist 'D' w.e.f. 01.04.2001.

Dr. Mahesh Prasad, Scientist 'D' w.e.f. 01.04.2001.

Dr. Annamraju Rajanikanth, Scientist 'D' w.e.f. 01.04.2001.

Dr. Dinesh C. Saini, Scientist 'D' w.e.f. 01.04.2001.

Dr. Omprakash S. Sarate, Scientist 'D' w.e.f. 01.04.2001.

Dr. Mukund Sharma, Scientist 'D' w.e.f. 01.04.2001.

Dr. Kamal J. Singh, Scientist 'D' w.e.f. 01.04.2001.

Dr. (Mrs) Vandana Prasad, Scientist 'C' w.e.f. 01.04.2001.

Mrs. Indra Goel, Technical Officer 'C' w.e.f. 01.04.2001.

Mr. Prem Prakash, Technical Officer 'B' w.e.f. 01.04.2001.

Mr. Madhukar Arvind, Technical Officer 'A' w.e.f. 01.04.2001.

Mrs. Jagath Janani, Private Secretary w.e.f. 01.04.2001.

Mr. D.K. Misra, Driver II w.e.f. 13.09.2001.

Retirements

Dr. G. Rajagopalan, Scientist 'G' retired on 31.07.2001.

Mr. Raja Ram, Attendant III (Special Grade) retired on 31.07.2001

Mr. J.C. Singh, Accounts Officer retired on 31.03.2002.



"Believe me who have tried. Thou wilt find something more in woods than in books. Trees and rocks will teach what thou canst not hear from a master"

—St. Bernard

Impulse and direction to scientific enquiry are provided through progressive thoughts that adapt to changing demands. Progress of any science is measured by its ability to meet newer needs of society. 21st Century put an additional challenge to science pursuits since technological growth fastened development process.

Innovations consonant with transformed expectations of time go a long way to build a new brave world. Unprecedented development in Science in recent years necessitated rational use of scientific knowledge. Any nation is ensured of sustainability only when science stands upto the global competitiveness and by creating invigorated technologies.

Science culture with quality consciousness revitalizes the scientific temper. Being at any sort of *cutting edge* in science often reflects relevance of that branch of science in modern times and its impact on societal change and its salability to different sections of development. It is suggested that areas such as superconductors, biotechnology, atomic energy, space, defence, electronics, informatics and other technology related chemical, material and agricultural sciences have an edge over other branches of sciences. This is reflected in the seemingly endless enthusiasm of public and industry. Active promotion of such scientific pursuits makes science relevant.

Exciting advancements and opportunities in any field of science attract fertile brains and

contribution to *cutting-edge research* is refined. Since the barriers of imposed specializations are disappearing in different branches of science, formidable challenges are ahead to focus on cutting-edge research. Each branch of science has its own potential to grow and expand cutting its own limitations, and thus grows out of itself. Recent developments in various disciplines — Biology, Chemistry, Bio-Medicine, Astrophysics, Astronomy, Atmospheric Sciences, Computer Sciences, Earth Sciences, Mathematical Sciences, Physics, Genetics, Material Sciences, Neurosciences, Pharmacology and others are but a ground reality of global awareness and competitiveness. Frontiers in these respective fields are a measure of emerging newer demands. To cite an example even in Antarctica computers and sophisticated instruments became standard tools for scientific investigation. Projects in Earth Sciences, Astrophysics, Meteorology, Glaciology, Biology, Oceanography, Aeronomy and related aspects carried out in remote Antarctica are eye opener to pace of change coming up.

Emergence of powerful analytical tools, new technologies, new conceptual approaches and related empirical evidences opened new fronts in palaeontological research. New developments of global and regional databases, computer modelling and novel statistical methods have transformed the discipline of fossil studies. Fossil investigations integrated with

related life sciences and geoscience disciplines made significant inputs particularly in the areas of Ecological Geobotany, Historical Geobotany, Molecular Palaeobiology, Palaeoenvironment indicators, Taphonomy, Palaeoclimates, Functional Biology and related aspects. Emerging frontiers including Biodiversity Dynamics, Sedimentary-Geochemical Transitions, Environmental Concerns, Earth history database approach, Isotope Chronology, Earth-Ocean Systems, and other pertinent areas opened new vistas. It is time to do retrospection of past knowledge and plunge into the gamut of cutting edge.

There is a need for scientists and scientific organisations to rebuild their ability to adapt to progressive developments. The single boss concept in scientific research is a foregone notion. Series of dotted line relationships are being adapted to face new challenges emerging out of new demands. Risk taking, innovations and agility are key words along with TIME to meet constant technology-led changes. Balance between individualistic goals and organisational objectives can be achieved through providing new thrust to creativity, intrapreneurship, result reorientation, re-learning and transparency. It is high time to build up partnerships to enhance competitive advantage and pursue cutting edge science.

A. Rajanikanth
rajanikanth@bsip.res.in

"...invisible leadership is exercising the vision to change the traditional role from the commander to the coach, manager to mentor, director to delegator, and from one who demands respect to one who facilitates self-respect."

— A.P.J. Abdul Kalam

ISOTOPES TELL THE STORY OF NATURE

Isotopes are the nuclides of a single element that have different atomic weights. There are two types of isotopes, stable isotopes and radio isotopes. As the name implies stable isotopes are stable, do not decay with time. But there are other type of isotopes which spontaneously change to form atoms of different elements. These isotopes are radioactive and are called radio isotopes. The change, called radioactive decay occurs through one of the three nuclear processes: by emitting alpha particles, which are essentially helium nuclei composed of two protons and two neutrons; by emitting beta particles, or high energy electron, or by capturing electrons.

The nuclear reactions within radio isotopes occur almost instantaneously. Although it is impossible to predict when particular atom will disintegrate, scientists have determined how long it takes for a specific quantity of atoms to decay. This rate of decay is determined by the number of atoms (n) that disintegrate in a specific period of time, usually per sec or per year, relative to the total number of atoms (N) of that isotopes in any given amount of material. The ratio n/N , called the decay or disintegration constant and is fixed for a given isotope.

Rates of decay, which have been experimentally determined for most radio isotopes, are defined in terms of half-lives. The half-life of an isotope is the time required for half of the

original number of parent atoms to decay. The remaining parent atoms disintegrate at the same rate, being diminished by half during each half-life period until their number approaches zero. Half lives range from a fraction of a second to billions of years.

Depending on the half-life a particular isotope can be used to date various events. For example C-14 has a half life of 5730 yr, hence it is suitable for dating events up to 40,000 yrs. Similarly K-Ar is suitable for events of 10^5 yr to Earth formation. ^{87}Rb 's dating capacity ranges from 5 my to Earth formation.

Radio isotopes such as C-14 can also be used to track the ocean circulation. It has also been successfully used to estimate the carbon dioxide exchange rate between atmosphere and surface ocean. On the other hand stable isotopes are very useful in understanding various natural processes. Oxygen isotopes are widely used to determine changes in ocean temperature in time scales ranging from several decades to several hundreds of thousands of years. Scientists have discovered striking similarities between oxygen isotopes and pollen distribution in certain areas, which establishes a link between the climates in terrestrial and marine environments. The combined analysis of oxygen and hydrogen isotopes of polar ice has revealed that the temperature of the polar region during the last glaciation (about 18,000 yrs B.P.) was about

10°C lower than today. These records also demonstrated that the glacial maximum in the southern hemisphere approximately coincided with that in the northern hemisphere, dooming climate models that predicted that the ice ages would be out of phase between the hemispheres.

The isotope analysis is a powerful tool in identifying the sources and sinks of different kinds of reservoirs in the earth system. For example, oxygen isotope versus hydrogen isotope plot can tell whether a pool of ground water originated from the rain water or from the sea water. Similarly the sources and sinks of some trace gases in the atmosphere such as CO , CH_4 , N_2O can be identified which helps in estimating their budget. Carbon isotopes on the other hand tell about biological processes. For example it is a sensitive indicator of oceanic productivity. It helped ecologists to learn about the food habits of the dinosaurs. It can tell about vegetation pattern of the remote past. Other than carbon, oxygen, hydrogen there are many other isotopes such as sulphur, provide powerful tools in understanding the biogeochemical processes. Study of noble gas isotopes and some metals are very useful in understanding the extra terrestrial processes such as origin of the solar system. In a nutshell isotopes unfold the mysteries of nature.

Supriya Chakraborty

"Science has to be independent of the existence of any observer"

— Albert Einstein

हिन्दी पखवाड़ा

संस्थान में 14-28 सितम्बर, 2001 को हिन्दी पखवाड़े का आयोजन किया गया, जिसमें संस्थान के समस्त अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने रुचिपूर्वक भाग लिया। सर्वप्रथम 14 सितम्बर, 2001 को राजभाषा कार्यान्वयन समिति की एक बैठक हुई, जिसमें राजभाषा के प्रचार एवं प्रसार हेतु आवश्यक उपायों पर सार्थक विचार-विमर्श किया गया तथा हिन्दी पखवाड़े के कार्यक्रमों एवं तत्सम्बन्धी नियमों को अन्तिम रूप दिया गया।

मुख्य समारोह 17 सितम्बर, 2001 को मुख्य प्रेक्षागृह में आयोजित किया गया, जिसकी अध्यक्षता संस्थान के निदेशक प्रो. अंशु कुमार सिन्हा ने की। समारोह के मुख्य अतिथि लखनऊ के ख्यातिलब्ध साहित्यकार एवं उ.प्र. हिन्दी संस्थान, लखनऊ के भूतपूर्व निदेशक डॉ. विनोद चन्द्र पाण्डेय थे।

समारोह का संचालन संस्थान के हिन्दी अनुवादक डॉ. पुनीत बिसारिया ने किया। अपने स्वागत भाषण में संस्थान के निदेशक प्रो. अंशु कुमार सिन्हा ने संस्थानकर्मियों का राजभाषा में कार्य करने हेतु आह्वान किया तथा संस्थान में जारी हिन्दी गतिविधियों की भूरि-भूरि प्रशंसा की। मुख्य अतिथि डॉ. विनोद चन्द्र पाण्डेय ने इस अवसर पर राजभाषा की दशा और दिशा विषय पर अत्यन्त सारगर्भित व्याख्यान

दिया तथा राजभाषा के कार्यान्वयन हेतु अनेक बहुमूल्य सुझाव दिए। इस अवसर पर एक वाद-विवाद प्रतियोगिता विश्वविद्यालयों में ज्योतिर्विज्ञान का पाठ्यक्रम के रूप में औचित्य विषय पर आयोजित की गई। इस प्रतियोगिता के निर्णायकगण डॉ. विनोद चन्द्र पाण्डेय, डॉ. शैला चन्द्रा तथा डॉ. छाया शर्मा थे। प्रतियोगिता में कुल 8 प्रतिभागियों ने भाग लिया, जिनमें श्रीमती अंजलि त्रिवेदी ने प्रथम, डॉ. नीरजा झा ने द्वितीय तथा डॉ. मुकुन्द शर्मा एवं श्री कैलाश चन्द्र चन्दोला ने संयुक्त रूप से तृतीय स्थान अर्जित किया।

19 सितम्बर, 2001 को हिन्दी टंकण प्रतियोगिता प्रशासन अनुभाग में आयोजित की गई, जिसमें कुल 6 प्रतिभागियों ने भाग लिया। प्रतियोगिता के निर्णायक श्री इन्द्रजीत मेहरा तथा श्रीमती वी. निर्मला थे। इस प्रतियोगिता में प्रथम स्थान श्री हरि लाल, द्वितीय स्थान कु. चित्रा चटर्जी तथा तृतीय स्थान श्रीमती स्वप्ना मजूमदार ने प्राप्त किया।

अगले दिन 20 सितम्बर, 2001 को हिन्दी टिप्पण तथा सारांश लेखन प्रतियोगिता पुस्तकालय में आयोजित की गई, जिसके निर्णायक डॉ. अश्विनी कुमार श्रीवास्तव तथा श्री सुरेश चन्द्र बाजपेई थे तथा संचालन का कार्य डॉ. पुनीत बिसारिया ने किया। प्रतियोगिता में कुल 6 प्रतिभागियों

ने भाग लिया, जिनमें श्री कैलाश चन्द्र चन्दोला ने प्रथम, श्री धीरेन्द्र कुमार पाल ने द्वितीय तथा डॉ. चंचला श्रीवास्तव ने तृतीय स्थान अर्जित किया।

25 सितम्बर, 2001 को हिन्दी भाषण प्रतियोगिता मुख्य प्रेक्षागृह में आयोजित की गई, जिसमें चार प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता में प्रथम स्थान पर श्री कैलाश चन्द्र चन्दोला तथा द्वितीय स्थान पर डॉ. ज्योत्सना राय रहीं। इस प्रतियोगिता के निर्णायक डॉ. मनोज शुक्ल तथा डॉ. चन्द्र मोहन नौटियाल थे।

26 सितम्बर, 2001 को आतंकवाद विषय पर एक निबंध लेखन प्रतियोगिता समिति कक्ष-1 में आयोजित की गई, जिसके निर्णायक डॉ. गजेन्द्र प्रताप श्रीवास्तव व डॉ. (श्रीमती) ऊषा बाजपेई थीं। इस प्रतियोगिता में कुल 10 प्रतिभागियों ने भाग लिया, जिसमें श्री चन्द्र पाल ने प्रथम, श्रीमती अंजलि त्रिवेदी ने द्वितीय तथा डॉ. चंचला श्रीवास्तव ने तृतीय स्थान प्राप्त किया।

27 सितम्बर, 2001 प्रश्नमंच प्रतियोगिता मुख्य प्रेक्षागृह में आयोजित की गई, जिसमें कुल 7 टीमों ने भाग लिया। प्रत्येक टीम में वैज्ञानिक, तकनीकी तथा प्रशासनिक संवर्ग के एक-एक प्रतिनिधि सम्मिलित थे। इन टीमों के नाम मलयगिरि, कामदगिरि, नीलगिरि, उदयगिरि, त्रिशूल, अरावली तथा सतपुड़ा थे। प्रथम पुरस्कार सतपुड़ा टीम ने अर्जित किया, जिसके सदस्य डॉ. अमित कुमार घोष, श्री रतन लाल मेहरा तथा श्री अविनाश कुमार श्रीवास्तव थे। द्वितीय पुरस्कार नीलगिरि टीम को प्राप्त हुआ, जिसके सदस्य डॉ. राम रतन यादव, श्री संजय सिंह तथा श्री कैलाश चन्द्र चन्दोला थे। तृतीय स्थान मलयगिरि टीम का था, जिसके सदस्य डॉ. ज्योत्सना राय, श्री धीरेन्द्र कुमार पाल तथा श्री रामेश्वर प्रसाद थे। इस प्रतियोगिता के निर्णायक डॉ. अनिल चन्द्रा थे।



हिन्दी पखवाड़ा समारोह का एक दृश्य

28 सितम्बर, 2001 को समापन समारोह आयोजित किया गया, जिसकी अध्यक्षता संस्थान के निदेशक प्रो. अंशु कुमार सिन्हा ने की। इस कार्यक्रम का संचालन डॉ. कृपा शंकर सारस्वत ने किया। समारोह के विशिष्ट अतिथि मुख्य वन्य जीव प्रतिपालक, उ.प्र. सरकार डॉ.

राम लखन सिंह थे, जिन्होंने इस अवसर पर वन्य जीव प्रबंधन विषय पर अत्यन्त प्रभावशाली व्याख्यान दिया तथा जीनोम परियोजना एवं बॉयो पाइरेसी जैसी अपेक्षाकृत नई चुनौतियों के विविध पहलुओं को उजागर किया। इस अवसर पर एक पारिभाषिक शब्द प्रतियोगिता आयोजित

की गई जिसमें 4 प्रतिभागी सम्मिलित हुए। इस प्रतियोगिता में श्री धीरेन्द्र कुमार पाल ने प्रथम तथा श्री विनोद कुमार सिंह ने द्वितीय स्थान अर्जित किया। डॉ. शैला चन्द्रा इस प्रतियोगिता की निर्णायक थीं। अन्त में डॉ. शैला चन्द्रा ने धन्यवाद ज्ञापित किया।

राष्ट्रीय जीवाश्म उद्यान, धुधुवा

मध्य प्रदेश में स्थित धुधुवा क्षेत्र में दक्खिनी अन्तर्द्वीपीय श्रृंखला के जीवाश्म अत्यधिक संख्या में पाये जाते हैं। इस कारण मध्य प्रदेश शासन ने इन्हें संरक्षित करने के विचार से लगभग 20 वर्ष पूर्व इस क्षेत्र को राष्ट्रीय जीवाश्म उद्यान घोषित किया। 21 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्रफल में फैला यह उद्यान शाहपुरा से 13.5 किमी. डिंडोरी जिले के शाहपुरा-निवास मार्ग पर स्थित है। बांधवगढ़ तथा कान्हा अभयारण्य के मध्य में स्थित होने के कारण यह पर्यटन की दृष्टि से अत्यन्त महत्त्वपूर्ण है। हाल में जबलपुर के मण्डलायुक्त तथा मध्य प्रदेश शासन ने इसके विकास में विशेष रुचि लेते हुये इस संस्थान (बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ) के निदेशक से विचार-विमर्श किया, जिसके फलस्वरूप यहाँ के वैज्ञानिकों ने उद्यान तथा आस-पास के क्षेत्रों का निरीक्षण कर इसके विकास के लिये अनेक महत्त्वपूर्ण सुझाव दिये।

उद्यान में आवृतबीजी या पुष्पधारी पादपों के काष्ठ जीवाश्म प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं, जिनमें अनेक प्रकार के ताड़, नारियल, सुपारी, केला, एलेन्थस, यूकेलिप्टस, रुद्राक्ष, सोनेरेशिया, बैरिंगटोनिया, स्टर्क्यूलिया, फाल्सा, आदि प्रमुख हैं, जो उष्णकटिबंधीय जलवायु तथा सदाबहारी वृक्षों का बाहुल्य दर्शाते हैं। ये पादपाश्म लगभग 6-6.5 करोड़ वर्ष (उच्च क्रिटेशियस - पेलियोजीन काल) प्राचीन हैं। संस्थान के वैज्ञानिकों ने इन जीवाश्मों का अध्ययन कर इनके वंश तथा कुल के नामों की पट्टिकायें लगवाने तथा उद्यान में एक छोटा

संग्रहालय विकसित कर महत्त्वपूर्ण पादपों के बारे में जानकारी देने तथा पुरामानचित्रों की सहायता से उस काल में भारत की भौगोलिक स्थिति तथा पुरा-जलवायु आदि के बारे में संक्षिप्त जानकारियाँ प्रदान करने जैसे अनेक महत्त्वपूर्ण सुझाव दिये।

पर्यटन की दृष्टि से महत्त्वपूर्ण होने के कारण यदि इसे पर्यटन स्थल के रूप में विकसित किया जाये तो यह आम जनता के आकर्षण का केन्द्र बन सकता है तथा उनमें जीवाश्मों के प्रति रुचि जाग्रत की जा सकती है।

रश्मि श्रीवास्तव

कोयला

काले रंग पर मत जाओ, कोयला दिखता बस काला है
भीतर तो उसकी चमकदार पर्तें भी पाई जाती हैं
यद्यपि मटमैली पर्तें हाथों को काला कर जाती हैं
खुद जलकर देता है प्रकाश और फैलाता उजियारा है।
काले रंग पर मत जाओ, कोयला दिखता बस काला है
तने, पत्तियाँ, फूल और पेड़ों के अंग बने कोयला
कुछ सूक्ष्म और अति सूक्ष्म जीव मर गये और निकले बनकर कोयला
लिग्नाइट, बिटुमनी, एन्थ्रासाइट और ग्रेफाइट भी काला है।
काले रंग पर मत जाओ, कोयला दिखता बस काला है
जितना दाब पड़ा भूमि में, उतना ताप प्रबल होगा
वैसा ही कटु कोक, परावर्तन भी उतना सबल होगा
विषम परिस्थिति में जन्मा बौग हैड, कैनल, पेपर कोल भी काला है
काले रंग पर मत जाओ, कोयला दिखता बस काला है
यू-वी लाइट में कोयले की पैलट का देखा चमत्कार
है सजी-सजाई, रंग भरी दुनिया अद्भुत पादप आकार
नारंगी रंग दिखे शैवाल पर फिर भी कोयला काला है
यह वैज्ञानिक है तथ्य मित्र इसको समझो और मानो तुम
कोयले के भीतर छिपी गैस मीथेन, रहस्य को जानो तुम
स्वर्णिम भविष्य यदि हाइड्रो उत्पाद, अन्यथा काला है।
काले रंग पर मत जाओ, कोयला दिखता बस काला है

ज्योत्सना राय

पुरावनस्पतिविज्ञान से सम्बन्धित कुछ तकनीकी शब्द

Abaxial	अपाक्ष	Dictyostele	छिन्न रंभ	Sporal dispersae	विकीर्ण बीजाणु
Adaxial	अभ्यक्ष	Enation	उद्धर्ष	Sporoderm	बीजाणु त्वक्
Acolpate	अकॉल्पसी	Encrustation	पर्पटीभवन	Sporophyll	बीजाणु पर्ण
Actinostele	अररंभ	Gametophyte	युग्मकोद्भिद	Tectate	टेक्टम युक्त
Aerenchyma	वायूतक	Heterospory	विषमबीजाणुता	Tetrad	चतुष्क
Alete	अरहीन	Index fossil	सूचक जीवाश्म	Tracheid	संवाहिका
Algae	शैवाल	Integument	कवच	Trilete	त्रिअरी
Annulus	वलय	Leaf skeleton	पर्ण कंकाल	Unditegillate	तरंगित टेजिलमी
Barren rock	जीवाश्महीन शैल	Leptophyll	तनु पर्ण	Vallecular	वैलीकुली नाल
Bitegemic	द्विकवची	Mega spore	गुरु बीजाणु	canals	
Brachyparacytic	लघुपराकोशिकीय	Oblanceolate	प्रतिकुन्ताकार	Velum	गुंठिका
Brevicolpate	लघु कॉल्पसी	Ornamentation	अलंकरण	Ventral	अभ्यक्ष
Bulk maceration	स्थूल मसृणन	Palisade	खम्भोतक	Vesiculate	आशयवत्
Campanulate	घंटिकाकार	Palynogram	परागाणु आरेख	Vestibulum	कोष्ठिका
Cardiocarp	हृद्फलिका	Petrifaction	अश्मीभूतावशेष	Wilcox flora	विल्कोक्स
Circinate	कुण्डलित	Pollen chamber	पराग कक्ष		वनस्पतिजात
Decurrent	अंशसहगामी	Reticulodromous	जालिकागामी	Xylem	दारु
Diad	द्विक	Sediment	अवसाद	Zonate	क्षेत्रयुक्त

पुनीत बिसारिया

उद्यान

संस्थान के उद्यान ने, राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ; नगर निगम लखनऊ; और राज्य पुष्प प्रदर्शनी समिति, लखनऊ द्वारा आयोजित विभिन्न पुष्प प्रदर्शनियों में भाग लिया और विगत कई वर्षों से अपने पुरस्कारों की संख्या में निरन्तर वृद्धि के क्रम को आगे बढ़ाते हुये लगभग 70 पुरस्कार अर्जित किए। (25 प्रथम, 26 द्वितीय एवं 19 तृतीय) इस वर्ष संस्थान के उद्यान परिसर को संस्थानों द्वारा आरक्षित उद्यानों के प्रवर्ग में सर्वोत्कृष्ट वैजयन्ती पुरस्कार प्राप्त हुआ, जिसके लिये उसे एक चल वैजयन्ती प्रदान की गयी है और लगभग रु. 4000 की पुरस्कार राशि भी प्राप्त हुई, जिसे निदेशक महोदय ने बड़ी उदारतापूर्वक संस्थान के सभी मालियों में उनके प्रोत्साहनार्थ वितरित कर दिया।



प्रो. अंशु कु. सिन्हा महामहिम राज्यपाल से वैजयन्ती पुरस्कार प्राप्त करते हुए

“निज भाषा उन्नति अहै, सब उन्नति को मूल
बिन निज भाषा ज्ञान के मिटै न हिय को शूल”

- भारतेन्दु हरिश्चन्द्र

आतंकवाद

रूपरेखा:-

1. प्रस्तावना
2. आतंकवाद की उत्पत्ति
3. आतंकवाद का खूनी चेहरा
4. आतंकवाद मचाने के तरीके
5. आतंकवाद से विश्व को खतरा
6. आतंकवाद से कैसे निपटे
7. आतंकवाद के खिलाफ “एकजुटा दिवस”
8. भारत के लिए सुनहरा मौका
9. उपसंहार

1. प्रस्तावना:- आतंकवाद क्या है? वास्तव में अगर देखा जाय, तो आतंक का अर्थ है “भय या डर” वाद का अर्थ है सिद्धान्त अर्थात् भय या डराने वाला सिद्धान्त आतंकवाद कहलाता है। आतंकवाद का धिनौना चेहरा आज हम उस समाज में देखते हैं जो न तो खुद शांति से जीता है, न दूसरे को जीने देता है। भारत इस आतंकवाद से वर्षों से जूझता आया है। इस विषय पर उसने विश्व की महान शक्तियों के सामने (अमेरिका, रूस, चीन) अपने प्रस्ताव को रखा, पर किसी भी देश ने उसके दुःख को नहीं समझा। अकेला भारत आतंकवाद के नीचे पिसता रहा और पिस रहा है। आतंकवाद एक तरह का युद्ध है, परन्तु युद्ध और आतंकवाद में बड़ा सूक्ष्म अन्तर होता है। युद्ध देश की सरकारें लड़ती हैं। उनके कुछ नियम होते हैं, जिनसे दूसरे देश का विध्वंस कर देती हैं, परन्तु आतंकवाद में हिंसा, क्रूरता का गहरा ताण्डव होता है। क्रूरता एवं हिंसा की सीमा इतनी होती है कि वह अपने सामने खड़े प्रतिद्वन्दी से अपनी शर्तें मनवा लेता है। अतः हम देखते हैं कि आतंकवाद समाज का वह गंदा मुखौटा है, जो किसी भी राष्ट्र को सुख से नहीं रहने देता।

2. आतंकवाद की उत्पत्ति:- आतंकवाद की उत्पत्ति सनसनीखेज हिंसा से किसी भी राष्ट्र की शक्ति को चुनौती देने वाले अतिवादी लोगों में देखी जा सकती है। बहुत से राष्ट्र आतंकवाद को अपने लाभ के लिए उत्पन्न करते हैं। इसमें धार्मिक

कट्टरपंथी जातीयता के आधार पर अपने संगठन को अलग कर लेते हैं और उस राज्य के खिलाफ शक्ति प्रदर्शन करने लगते हैं तथा शांति भंग करते रहते हैं। बहुत से राष्ट्र आतंकवाद को जन्म देते हैं। जब वह देखते हैं कि यह आतंकवाद उनके भले के लिए है, तो उसे वह परिपक्व करते हैं, उसे तरह-तरह का प्रशिक्षण देते हैं, हथियार देते हैं, सारी सुख सुविधाएं देते हैं, पर जब देखते हैं कि वही आतंकवाद उनके लिए खतरा है तो वह उसका दमन कर देते हैं।

3. आतंकवाद का खूनी चेहरा:- इस्लामिक संगठन सबसे पुराना संगठन है। इसका अनुभव पूर्व मध्य तथा यूरोपीय देशों ने बहुत नजदीक से देखा है। आतंकवाद का जन्म सन् 1928 में मिश्र में हुआ था। इस संगठन का नाम “इख्वान-उल-मुसलमीन” था। इस संगठन को चलाने वाला एक यहूदी था। उसके बाद एक संगठन और आया। इसका नाम “हगानाह” था। इस संगठन के पांच सूत्री कार्यक्रम में आश्चर्य की बात तो यह थी कि संगठन के अन्तर्गत जितने भी समुदाय के लोग थे, वे आंख बंद कर इनके नियम का पालन करते थे चाहे वह पंजाब के भिण्डरावाले का संगठन हो या चाहे श्रीलंका का तमिल सिंहली संगठन या कश्मीर का इस्लामिक संगठन, सभी इस संगठन के नियम को मानते थे।

पांच सूत्र:-

1. लोगों में धर्म की भावना जगाना।
2. अपने ही धर्म के लोगों से मित्रता करना।
3. लोगों में यह भावना जगाना कि दूसरा धर्म उनका दुश्मन है।
4. अपने धर्म को सबसे प्राचीन कहना।
5. अपने धर्म के लिए मरने-जीने के लिए तैयार रहना।

“हगानाह” संगठन के बाद एक संगठन और आया उसका नाम है “अल

कायदा” यह संगठन आज पूरे विश्व के लिए खतरा बन गया है। इसका संचालन ओसामा बिन लादेन कर रहा है। ओसामा बिन लादेन ने सन् 1996 में इस संगठन को पूरे विश्व के शक्तिशाली देशों के खिलाफ चलाया। सन् 1969 में जब रूस की फौजों ने अफगानिस्तान पर हमला किया था तो वहाँ पर हमले से बचने के लिए जो बंकर बनाए गये थे उन्हें देखने के लिए सी.आइ.ए. की मदद से अपने इंजीनियरों के साथ ओसामा बिन लादेन स्वयं आया था। ओसामा बिन लादेन एक सिविल इंजीनियर है। उसके संगठन को 60 देशों की सरकारें मदद कर रही हैं। यह है आतंकवाद का खूनी चेहरा।

4. आतंकवाद मचाने के तरीके:-

क. मानव बम द्वारा:- इसमें कम उम्र के लड़कों को पहले ड्रग्स देकर दिमाग शून्य कर दिया जाता है और उनके दिमाग में अपने मन मुताबिक इबारत भर देते हैं। फिर वह व्यक्ति अपने लीडर की आज्ञा का पालन करने के लिए तैयार रहता है।

ख. जैविक, रासायनिक एवं नाभिकीय शस्त्रों द्वारा:- इसकी प्राप्ति वह इराक जैसे आतंक समर्थक देशों से कर लेते हैं।

ग. अटैची, खिलौने बम द्वारा:- हम देखते हैं कि सड़कों पर, स्टेशनों पर बड़े ही खूबसूरत खिलौने या ट्रान्जिस्टर पड़े होते हैं जो मात्र छूने से ही विस्फोटित हो जाते हैं।

घ. अगला युद्ध साइबर नेटवर्क द्वारा:- अभी तक जो आतंकवाद हमने देखा वह बमों के हथियार के द्वारा था, पर आगे आने वाले समय में यह युद्ध कम्प्यूटर के साइबर नेटवर्क के द्वारा होगा।

5. आतंकवाद से पूरे विश्व को खतरा:- आज हम देख रहे हैं कि आतंकवाद से पूरे विश्व को खतरा हो गया है। विश्व का शक्तिशाली देश अमेरिका जिस पर अभी हाल में हुए हमले को देख कर ऐसा लगता

है कि यह एक नये तरह का हमला है। तालिबान जैसे देश अफगानिस्तान में आतंकवादी प्रशिक्षण कैम्प चला रहे हैं। गुलाम कश्मीर में पाकिस्तानी प्रशिक्षण कैम्प चल रहा है। हमारा देश भारतवर्ष तो वर्षों से आतंकवाद का धिनौना चेहरा देखता आया है पर उसके दुःख को किसी भी देश ने नहीं समझा। अभी हाल ही में आतंक के पूर्ण नमूने “कारगिल” युद्ध को कभी भुलाया नहीं जा सकता। कश्मीर में 12 वर्षों से हजारों बेगुनाह मारे जा रहे हैं पर आज विश्व के सबसे शक्तिशाली देश अमेरिका के वर्ल्ड ट्रेड सेन्टर तथा रक्षा मुख्यालय पेण्टागन को आतंकवादियों ने कितनी सरलता से उड़ा दिया। आप जानते होंगे कि ऐसी वारदातें करने वाला और कोई नहीं ओसामा बिन लादेन है, जो अमेरिका की ही देन है। हम देख रहे हैं कि आतंकवाद से पूरे विश्व को खतरा हो गया है।

6. आतंकवाद से कैसे निपटें :- विश्व का सर्वशक्तिमान देश अमेरिका एक तरफ तो लाखों लोगों के मरने पर दुःखी है, वहीं दूसरी तरफ अन्दर ही अन्दर बदले की आग में दहल रहा है, परन्तु पक्के सबूत न होने के कारण अभी युद्ध नहीं शुरु हो पाया है। इसके साथ ही उसे विश्व के सभी देशों की राय भी लेनी है। अभी चीन एवं पाकिस्तान ने आतंक के खिलाफ संघर्ष में साथ देने की पहल की है। सभी देशों के विदेश मंत्रियों ने एक साथ मिलकर नाटो देशों के महासचिव से मिलकर आतंकवाद से निपटने के लिए हरी झण्डी दे दी है। इधर भारतवर्ष ने भी साथ देने का वायदा किया है। अमेरिका को पूरे विश्व से आतंक को मिटाना चाहिए। चाहे वह कश्मीर का हो या अफगानिस्तान का। इसके लिए

अमेरिका को अपनी चौधराहट छोड़नी होगी। उसे सभी छोटे बड़े देशों को साथ लेकर चलना होगा। अभी जार्ज बुश ने कहा है “यह लड़ाई लम्बी होगी और अन्त में अमेरिका ही नहीं विश्व के सभी छोटे-बड़े जनतांत्रिक देशों की जीत होगी”।

7. आतंकवाद के खिलाफ “एकजुटता दिवस”:- हमने अपने देश में आतंकवाद के खिलाफ “एकजुटता दिवस” 18 सितम्बर 2001 को सुबह 10:30 बजे 2 मिनट मौन खड़े होकर मनाया। हम सभी ने आतंकवाद के खिलाफ लड़ने की कसम खाई और यह वादा किया कि हम आतंकवाद को अपने देश ही नहीं, पूरे विश्व से हटा देंगे।

8. भारत के लिए सुनहरा मौका:- जो अमेरिका सिक्खों तथा मुसलमानों में फर्क नहीं जान सका, वह अमेरिका जिसके पास सर्वश्रेष्ठ खुफिया विभाग के होते हुए चार-चार हवाई जहाज अपहरण कर लिए गए, वही अमेरिका दो बिल्डिंगों के मलबे को उठाने में एक साल का समय मांग रहा हो, वही अमेरिका मलबे में दबी लाशों को निकालने में एक महीने का समय मांग रहा हो, उसी अमेरिका को यह जान लेना चाहिए कि उसकी लड़ाई इतनी सरल नहीं है। यह आतंकवाद के खिलाफ है। पाकिस्तान ने साथ देने का वादा तो कर दिया है पर उसकी ब्लैकमेलिंग से अमेरिका को सावधान रहना होगा तथा भारत सरकार को अपनी कूटनीति के जरिए बुश प्रशासन पर दबाव बनाए रखना होगा। जिस वक्त अफगानिस्तान में अमेरिका सेना युद्ध कर रही हो, पाकिस्तान में उनकी जनता विद्रोह कर सकती है तथा भारतीय सीमा पर जो प्रशिक्षण कैम्प हैं वहाँ के सभी जेहादी अफगानिस्तान चले गए हों, ऐसे में भारतीय

सेना को सीमा पर आतंकवादियों के कैम्प पर धावा बोलकर उसे नष्ट कर देना चाहिए, वरना इतना सुनहरा मौका फिर कभी नहीं मिलेगा।

“आतंकवाद युद्ध कराता है, लोगों में युद्ध का उन्माद पैदा करता है, परन्तु कभी सामने आकर युद्ध नहीं करता”

9. उपसंहार:- आतंकवाद से देश की अर्थव्यवस्था चौपट हो जाती है। जब तक आतंकवाद खत्म नहीं होगा तब तक देश की अर्थव्यवस्था ठीक नहीं होगी। पर्यटन उद्योग भी चौपट हो जाएगा, जिससे होटल उद्योग भी चौपट होगा। अतः हमें चाहिए कि हम विश्व से आतंकवाद को खत्म करें और इसके लिए सभी जनतांत्रिक शक्तियाँ एक होकर इस आतंकवाद का सामना करेंगी, तभी यह आतंकवाद दूर होगा तथा लोग सुख शांति से रह सकेंगे। आज पूरे विश्व में कहीं भी शांति नहीं है, क्योंकि कोई भी राष्ट्र एक नहीं है, किसी ने भी एक साथ मिलकर इस समस्या का समाधान नहीं ढूँढा। एक दूसरे ने यही समझा कि यह समस्या उन पर नहीं आएगी ऐसा सोचना गलत है। जब हमने देखा कि विश्व का शक्तिशाली देश अमेरिका भी इसकी चपेट में आ गया तो हम तो बहुत छोटे देश के हैं। अन्त में मैं यही कहूँगा कि जब तक सभी राष्ट्र एक नहीं होंगे, तब तक इस समस्या का कोई निदान नहीं होगा, जब तक निदान नहीं होगा, हम तरक्की नहीं कर सकेंगे और न ही शांत रह सकेंगे। अतः हमें चाहिए कि हम सभी राष्ट्र एक होकर इस समस्या का सामना करें तथा इसे हम दूर करें और अपने देश की अर्थव्यवस्था को ठीक करें, तभी हम शांति से रह सकेंगे।

चन्द्रपाल

“आज ज्ञान पर आधारित जो दुनिया विकसित हो रही है, उसमें देश के बुद्धिजीवियों को बड़ी महत्वपूर्ण भूमिका निभानी है। वे ही राष्ट्र की अर्थव्यवस्था और जनता की खुशहाली का आधार हैं। हमें अपने प्राचीन ज्ञान पर भी फिर से विचार करना होगा और उसे आधुनिक वैज्ञानिक साधनों से समझना होगा। साथ ही उस ज्ञान को नयी आर्थिक तथा सामाजिक गतिविधियों के साथ समन्वित करना होगा।”

- ए.पी.जे. अब्दुल कलाम

ट्री फ़र्न : जीवन्त जीवाश्म

मध्य प्रदेश का बस्तर इलाका, जो आजकल राजनीतिक मानचित्र पर नवनिर्मित प्रदेश छत्तीसगढ़ में देखा जा सकता है, अपने लौह अयस्कों के लिए प्रसिद्ध है। नेशनल मिनरल डेवलपमेंट कॉरपोरेशन पिछले कई दशकों से यहाँ की बैलाडीला पहाड़ियों में पाए जाने वाले लौह अयस्कों के खनन के क्षेत्र में कार्यरत रहा है। फलस्वरूप इस क्षेत्र में सामाजिक, आर्थिक तथा पर्यावरणीय उन्नति चहुँ ओर परिलक्षित है। 'बैलाडीला', जैसा कि नाम से विदित होता है, बैल के डील के आकार में दिखती है। इन पहाड़ियों का विस्तार इन्द्रावती नदी के दक्षिण में लगभग 55 मील लम्बाई व 5 मील चौड़ाई में 18°30' और 19°5' उत्तर तथा 81°10' और 81°15' पूर्व में देखा जा सकता है।

यह पहाड़ियाँ समुद्र तल से लगभग 3000 फुट से 5185 फुट के मध्य ऊँचाई पर स्थित हैं। बैलाडीला की दक्षिण घाटी में स्थित है गल्ली नाला। इन लगभग 2000 फुट ऊँची पहाड़ियों पर आकाश नगर से पहुँचा जा सकता है। वास्तव में आकाश नगर के निवासी अपने-आपको आकाश

के बीच बादलों से घिरा पाते हैं। यहाँ का बारहमासी मनोरम व दर्शनीय नज़ारा यहाँ रहने वालों तथा आने वालों के मन को मोह लेता है।

गल्ली नाला हरियाली से भरपूर है तथा इसका प्राकृतिक सौन्दर्य अत्यन्त मनोहर है। इस नाले की प्राकृतिक सम्पदा में दिखाई पड़ते हैं कुछ विशिष्ट वृक्ष, जिन्हें वनस्पति विज्ञानी आम भाषा में ट्री फ़र्न के नाम से चिन्हित करते हैं। इनका वानस्पतिक नाम *एलसोफ़िला ग्लॉबस* तथा साइथिया स्पानुलोसा है। अनूपीय (दलदली) वातावरण में इन वृक्षों का अधिकतम विस्तार देखने को मिलता है। ये वृक्ष कहीं-कहीं पर 10 फुट तक ऊँचे हैं। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि ये डायनासोर से अत्यन्त गहराई से जुड़े हैं। वास्तव में इन ट्री फ़र्न समुदायों का इतिहास जुड़ा है डायनासोर के जीवन इतिहास से। माना जाता है कि मीसोजोइक कल्प एवं क्रिटेशस-जुरासिक युग में इस प्रकार के वृक्ष बहुतायत में पाए जाते थे। शनैः-शनैः प्राकृतिक आपदाओं एवं पृथ्वी के भीतर घटित भूगर्भीय क्रियाओं के फलस्वरूप अनेक परिवर्तन आए।

क्रिटेशस कल्प (लगभग 6.5 करोड़ वर्ष पूर्व) के अन्त तक डायनासोर विलुप्त होने लगे। अन्ततः ये काल के गर्भ में सदा-सदा के लिए समा गए, किन्तु उस समय की वनस्पतियों में विद्यमान ट्री फ़र्न समुदाय के ये वृक्ष आज भी जीवन्त देखे जा सकते हैं बैलाडीला की पहाड़ियों से घिरी दक्षिणी घाटी में। जुरासिक कल्प में पाए जाने वाले ये वृक्ष करोड़ों वर्षों की यात्रा तय कर आज दुर्लभ प्राकृतिक सम्पदा के रूप में सम्पूर्ण विश्व के लिए एक अमूल्य धरोहर हैं। आज भी मिलने वाले ये वृक्ष आम बोलचाल की भाषा में जीवन्त जीवाश्म (Living fossils) के नाम से जाने जाते हैं।

वैज्ञानिकों का अनुमान है कि डायनासोर इस पृथ्वी पर से विलुप्त हो चुके हैं, पर क्या पता कहीं डायनासोर का कोई रूप सजीव जीवाश्म के रूप में दिख जाए या बायो टेक्नालॉजी द्वारा वे फिर से विकसित हो जाएँ। यदि ऐसा हुआ, तो ज़रा सोचिये और कल्पना कीजिए कि इस धरती पर मनुष्य और डायनासोर के साथ प्रकृति का क्या अनोखा स्वरूप होगा !

अर्चना त्रिपाठी

परागकण: विवादित भूखण्ड के निर्णायक

परागकण पुष्प की अत्यन्त सूक्ष्म जनन- इकाइयाँ हैं जिनका आधार ज्यादातर 10 µm से 40 µm तक होता है। इनका आकार-प्रकार तथा ध्रुवीयता सुनिश्चित होती है, जिनके आधार पर पादपों को पहचाना जाता है। परागकणों का सुरक्षा-आवरण, उनकी ताप, दाब, क्षार, अम्ल आदि भौतिक दशाओं में कवच की तरह रक्षा करता है। ये जल, थल, वायु, आदि सभी स्थानों में प्रचुर मात्रा में विद्यमान रहते हैं। इनका इतिहास पुरातनकालीन चट्टानों में करोड़ों वर्ष पूर्व से लेकर आज तक पर्यावरण सम्बन्धित विषयों से जुड़ा है। परागाणु तथा बीजाणु के अध्ययन को परागाणु विज्ञान (Palynology) की संज्ञा दी जाती है।

भूगर्भपरागाणु विज्ञान, परागाणु विज्ञान की एक महत्वपूर्ण शाखा है, जिसकी सहायता से भूमि में अवशोषित वनस्पतियों, जलवायु तथा अन्य भौतिक दशाओं का ज्ञान सरलता से किया जा सकता है। भूमि में संरक्षित परागकणों की कहानी एवर स्माइल

कांसट्रक्शन कम्पनी की जुबानी बन गई। पर्यावरणविदों ने इस कम्पनी के माहुल गांव के एक निर्माणाधीन भूखण्ड (72935.02 वर्ग मीटर) को विवाद के घेरे में डाल दिया था। उनके अनुसार आवासीय परियोजना वाले इस भूखण्ड पर भवन निर्माण करना अनुचित था, क्योंकि यह मैंग्रोव भूमि है, जिसको पर्यावरण की दृष्टि से सुरक्षित रखना ही उचित होगा। इस विवाद को सुलझाने के लिये महाराष्ट्र सरकार ने विज्ञान का सहारा लिया और एक कमेटी को नियुक्त किया। कमेटी ने विवादित भूखण्ड के मिट्टी के नमूने लेने तथा परागाणुविदों को भेजने की सलाह दी। वीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ को परागकणों के विश्लेषण के लिये चुना गया। मिट्टी के पांच नमूने (संग्रहालय क्र. 6037) संस्थान को प्राप्त हुये जिसमें परागाणु विज्ञान की सहायता से इस विषय की पुष्टि करनी थी कि यह भूखण्ड मैंग्रोव भूमि है या नहीं?

पाँचों मिट्टी के नमूनों के परागकणों व अन्य परागाणविक मलबे को गुणात्मक एवं मात्रात्मक विश्लेषण के लिये तैयार करके, सूक्ष्मदर्शी की सहायता से विश्लेषित किया गया। घास तथा अन्य खर-पतवारों के परागकणों की अधिकता तथा हिंटर लैण्ड के कुछ एक परागकण व मैंग्रोव पदार्थों की मुख्यतः अनुपस्थिति से यह सिद्ध हो गया कि यह भूखण्ड मैंग्रोव भूमि नहीं है तथा पर्यावरण को नुकसान पहुँचाये बिना, निर्माण कार्य पुनः संचालित किया जा सकता है।

इस प्रकार इन अदृश्य, सूक्ष्म इकाइयों ने परागाणु विज्ञान को एक नया आयाम दिया तथा विवादित भूखण्ड परिसर में निर्माणाधीन भवनों में लगी भवन मालिकों की सम्पत्ति को दाँव पर लगने से बचाने में, एक महत्वपूर्ण निर्णायक की भूमिका निभाई।

आशा खण्डलवाल

हाइड्रोकार्बन उत्पादन के परिप्रेक्ष्य में सूक्ष्म जीवाश्मों का योगदान

भूविज्ञान तथा पुरा-जीव विज्ञान से सम्बन्धित शोध एवं अन्वेषण से यह पूर्णतया निरूपित हो चुका है कि हाइड्रोकार्बन उत्पादन में वनस्पतियों एवं जीवों के सूक्ष्म जीवाश्मों (Micro fossils) का विशेष योगदान है। यद्यपि बीसवीं शताब्दी के प्रारंभ से ही सूक्ष्म जीवाश्मों के अध्ययन के महत्त्व को समझा जाने लगा था, परन्तु इस शताब्दी के तीसरे दशक से इस विषय के शोध को समुचित गति प्राप्त हुई। प्रारंभिक शोध इस तथ्य को सामने ला चुके थे कि कोयले और तेल की खोज में इस विषय के शोध का महत्त्वपूर्ण योगदान संभव है। इनके अध्ययन से यह निश्चित किया जा सकता है कि जाँच की जा रही स्तरीय चट्टानों किस युग की हैं तथा उनका निक्षेपण (जमाव) किस प्रकार के वातावरण में हुआ। कोयले और तेल की खोज में इन तथ्यों का ज्ञान अत्यन्त अनिवार्य है। समुद्री तट एवं इसके छिछले जल स्तर पर जमती हुई मिट्टी के साथ अनेक प्रकार के सूक्ष्म जीव एवं वनस्पतियाँ एकत्रित होती रहती हैं।

जल एवं मिट्टी के साथ आए सभी प्रकार के सूक्ष्म जीव एवं वनस्पति जलाशय की सतह पर जमा होते रहते हैं। मिट्टी का भार बढ़ने एवं गहराई में पहुँचने पर ऑक्सीजन न मिल पाने के कारण एकत्रित कार्बनिक पदार्थ के कठोर भाग विघटित होने से बच जाते हैं तथा जीवाश्म बन जाते हैं। निरन्तर दबते रहने तथा गहराई में धँसते जाने पर अधिक दबाव और ताप के कारण करोड़ों वर्षों में यही मिट्टी स्तरित चट्टानों में परिवर्तित हो जाती है।

स्तरित चट्टानों का अध्ययन कर उचित स्थानों से इनके नमूने लिये जाते हैं और प्रयोगशाला में इन्हें विभिन्न प्रकार के अम्लों की सहायता से भंगुर कर सूक्ष्म जीवाश्म प्राप्त कर लिये जाते हैं। प्राप्त जीवाश्मों का अध्ययन सूक्ष्मदर्शी द्वारा प्रयोगशाला में किया जाता है, जिससे यह निरूपित किया जाता है कि स्तरित चट्टानों से प्राप्त सूक्ष्म जीवाश्म किस युग के हैं और उन चट्टानों का अवसादन (sedimentation) किस वातावरण में हुआ होगा ? इनके अध्ययन से यह भी ज्ञात होता है कि इन चट्टानों के निर्माण के समय आस-पास के जलीय एवं स्थलीय वनस्पति किस प्रकार के थे और वे किस

प्रकार के वातावरण में उगते थे।

(1) सूक्ष्म जीवों (Micro-organism) द्वारा हाइड्रोकार्बन उत्पादन:- स्थलीय वनस्पतियों के परागकण पौधों से बाहर निकल कर वातावरण में आ जाते हैं और हवा के साथ मिश्रित हो जाते हैं। वर्षा के साथ ये परागकण पृथ्वी पर आ जाते हैं और नालों तथा छोटी नदियों के साथ बहते हुए बड़ी नदियों तथा समुद्र तट की सतह तक पहुँच जाते हैं। बहाव के साथ आई मिट्टी के साथ आये परागकण जल में रहने वाले सूक्ष्म वनस्पतियों एवं जीवों के साथ मिलकर एक मिले-जुले सूक्ष्म जीव वर्ग का निर्माण करते हैं, जिन्हें हम जलीय जीव एवं वनस्पतिजात के नाम से जानते हैं। समुद्री किनारों की सतह से प्राप्त मिट्टी की सूक्ष्मदर्शी द्वारा जाँच से यह पता चलता है कि इनमें से अधिकांश सूक्ष्म जीव शैवाल हैं, जिन्हें पादप प्लवक (Phytoplankton) कहते हैं। प्रकाश संश्लेषण (Photo synthesis) की क्रिया द्वारा जल (H₂O) और कार्बन डाई आक्साइड (CO₂) का प्रयोग कर ये शैवाल कार्बोहाइड्रेट का निर्माण करते हैं और सौर-ऊर्जा (Solar energy) को अपने अन्दर स्थापित कर लेते हैं। प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया में ऑक्सीजन (O₂) biproduct के रूप में निकलती है और शैवालों के मृत हो जाने पर इनमें संचित ऊर्जा ऑक्सीकरण क्रिया द्वारा निर्मित हो जाती है। इस प्रकार कार्बन चक्र पूरा हो जाता है, परन्तु इस क्रिया के पश्चात् भी कुछ कार्बनिक पदार्थ शेष बच जाता है और जलाशय अथवा समुद्र की सतह पर भण्डार हुई ऊर्जा के रूप में जमा हो जाता है। पेट्रोलियम बनने के लिये इस प्रकार के कार्बनिक पदार्थ का शेष बचना अति आवश्यक है, क्योंकि विभिन्न क्रियाओं से गुजरने के बाद यही कार्बनिक पदार्थ पेट्रोलियम में परिवर्तित हो जाता है। समुद्री सतह पर जमती मिट्टी के साथ एकत्रित कार्बनिक पदार्थ ऑक्सीकरण क्रिया द्वारा जितना कम विघटित होगा, उतनी ही अधिक वहाँ पर हाइड्रोकार्बन बनने की संभावना होगी।

किसी भी जलाशय में जहाँ पादप प्लवक प्रचुर मात्रा में हैं, न्यूट्रिएण्ट की निरन्तर आपूर्ति आवश्यक होती है, जो कि नदियों द्वारा लाई गई मिट्टी से तथा अन्य

मृत वनस्पतियों और जीवों के ऑक्सीकरण की क्रिया द्वारा प्राप्त होती रहती है। ऐसी दशा में प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया द्वारा कुछ मीटर की गहराई तक पादप प्लवक निवास करते रहते हैं। इस सतह के नीचे यदि ऑक्सीजन की मात्रा कम हो जाए तो इनके अन्दर संचित ऊर्जा ऑक्सीकृत होकर नष्ट होने से बच जाएगी और सतह पर मिट्टी के साथ जमा हो कर एक ऐसी परत का निर्माण होगा जो हाइड्रोकार्बन के बनने के लिये अत्यन्त उपयुक्त होगी। ऐसी ही सतह जब मिट्टी के दबाव के कारण और नीचे दब जाती है तब पेट्रोलियम बनने की प्रारंभिक क्रियाएँ शुरू हो जाती हैं। प्राथमिक क्रिया में सूक्ष्म जीवाश्म के प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट सूक्ष्म जैविक गतिविधियों द्वारा एक कार्बनिक अवशेष में परिवर्तित हो जाते हैं, जिसे केरोजन कहते हैं। इस क्रिया को जीव जनन (diagenesis) कहते हैं। पृथ्वी के अन्दर और अधिक गहराई में पहुँचने पर अधिक ताप के कारण अपापचय (catagenesis) क्रिया द्वारा केरोजन विखण्डित होकर अर्धतरल द्रव में बदल जाता है जिसे हाइड्रोकार्बन कहते हैं। इस क्रिया के पूर्ण होने में ताप का अधिक महत्त्व होता है तथा वैज्ञानिकों का मानना है कि 50°C से 150°C का ताप इस क्रिया के लिये उपयुक्त होता है।

पेट्रोलियम का निर्माण करने वाले सूक्ष्म जीव एवं वनस्पति 300 माइक्रोन के होते हैं तथा इनकी बाहरी सतह एक ऐसे पदार्थ की बनी होती है, जो आसानी से नष्ट नहीं होती। यही कारण है कि अधिकांश स्तरित चट्टानों में इनके जीवाश्म प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। कालानुक्रम के आधार पर क्रमबद्ध स्तरित चट्टानों से प्राप्त सूक्ष्म जीवाश्मों का अध्ययन कर इन्हें विभिन्न वर्ग-समूहों में विभाजित किया जाता है तथा पेट्रोलियम बनने के लिये उपयुक्त वातावरण में निर्मित हुई स्तरित चट्टानों की पहचान की जाती है। इस प्रकार की चट्टानों को पहचानने के बाद सूक्ष्म जीवाश्मों के अध्ययन के आधार पर अन्य समकालीन स्तरित चट्टानों की पहचान की जाती है, जिनका निर्माण उसी प्रकार के वातावरण में हुआ हो।

सूर्यकान्तमणि त्रिपाठी

जलवायु के बदलते तेवर : कुछ अनसुलझी गुत्थियाँ

मार्क ट्वेन का कहना था कि मौसम ऐसी चीज़ है, जिसके बारे में बात तो सभी करते हैं, पर करता कोई कुछ नहीं।

यदि कुछ दशाब्दियों का औसत ले लिया जाए तो मौसम जलवायु हो जाता है। वैसे तापमान इस शब्द 'जलवायु' में है नहीं, परन्तु आर्द्रता तथा पवन के साथ-साथ तापमान जलवायु का अभिन्न घटक है। तापमान के अन्तर से हवा चलती है, ऊपर उठती है, ठंडी होती है तथा इसी से बादल बनते हैं। बादल बनने के लिए आवश्यक वाष्प भी पानी के गर्म होने से आती है।

पिछली कुछ दशाब्दियों से मौसम में हो रहे परिवर्तनों की शिकायतें सुनना आम बात हो गई है। सन् 1976 के बाद की 'एल निना' तथा 'एल निनो' की अनियमिततायें भी मौसम विज्ञानियों को उलझन में डालती रही हैं। 'एल निनो' अमेरिका के पश्चिमी समुद्र में बहने वाली आधा कि.मी. गहरी उष्ण जलधारा के कारण से हुई उस घटना का नाम है, जो क्रिसमस के आस-पास अवतरित होकर दक्षिणी अमरीकी महाद्वीप के पेरू जैसे तटीय देशों में अतिवृष्टि, बाढ़ तथा रोगों की भयावह स्थिति उत्पन्न करती रही है। 'एल निना', इसके विपरीत ठंडक करने वाली घटना है। आज यह प्रश्न भी पूछा जाने लगा है कि कहीं इस पथ भ्रष्ट चक्र का कारण ग्रीन हाउस गैस तो नहीं है ?

भू विज्ञान का एक सुपरिचित सिद्धान्त है : वर्तमान अतीत को समझने की कुंजी है। पुराजलवायुविद् कहते हैं, अतीत को समझकर भविष्य को जानिए।

पुराजलवायु विज्ञान केवल ज्ञानार्जन नहीं है। पुराजलवायु को उसे कारण तथा प्रभाव के रूप में समझ कर भविष्य के परिवर्तनों का अनुमान लगाया जा सकता है। आने वाले परिवर्तनों या आपदाओं का ज्ञान उनका मुकाबला करने की दिशा में आरम्भिक कदम है, इसलिए जलवायु परिवर्तन केवल मौसम/पुराजलवायुविदों की ही रुचि का नहीं है; वन्य जीव विशेषज्ञ (जीव/वनस्पति) तथा अर्थशास्त्री भी इसके लाभ उठाने के लिए उतने ही उत्सुक हैं।

यह केवल पूर्व चेतावनी के कारण था कि 1997 के 'एल निनो' के समय पेरू में लोग आपदाग्रस्त क्षेत्रों से समय से हट कर जीवन तो बचा ही सके; मौसम के अनुकूल फसल बो कर आर्थिक लाभ भी उठा सके।

वैसे अलग-अलग लोगों की रुचि अलग-अलग समय के पैमाने पर होने वाले परिवर्तनों में है। हाँ छोटे से समयान्तर में होने वाले परिवर्तनों में सभी की रुचि होती है, परन्तु प्रायः पुराजलवायुविद् की रुचि सैकड़ों, हजारों, लाखों, करोड़ों वर्षों या उससे भी अधिक पुराने परिवर्तनों में होती है। कुछ समय से पिछले कुछ लाख वर्षों (क्वाटनरी) तथा उसमें भी विशेषतः पिछले 20,000 वर्षों में हुए परिवर्तनों में रुचि बढ़ रही है।

मानव पृथ्वी पर लगभग 40 लाख वर्ष पहले आया। तब से अब तक बहुत बार यहाँ की जलवायु बदली है। पिछले सवा लाख साल का इतिहास ग्रीनलैंड की बर्फ से निकाला गया है। उस समय में जलवायु ठंडी होनी आरम्भ हुई तथा यह क्रम आज से लगभग 18,000 वर्ष पूर्व चरम उत्कर्ष पर पहुँचा। इस सबसे ठंडे समय को अन्तिम हिमयुग का चरम बिन्दु (Last Glacial Maximum) कहा जाता है। इसके बाद आज से लगभग दस हजार वर्ष पूर्व गर्मी बढ़नी आरम्भ हुई तथा 'होलोसीन' कहे जाने वाले इस काल में पृथ्वी पर काफ़ी बदलाव हुए।

पिछले 10 हजार वर्ष अपेक्षाकृत शान्त रहे हैं, लेकिन फिर भी इस काल में तापमान तथा (उसके कारण) वनस्पतियों में परिवर्तन हुए हैं। इनमें से अनेक परिवर्तन भूमंडलीय थे। लगभग 8500 वर्ष पूर्व तापमान में 2.5° से. की वृद्धि तो सबसे महत्वपूर्ण थी, परन्तु इसके अतिरिक्त 1700 वर्ष पहले, 13वीं, 14वीं शताब्दी में तथा सन् 1600-1860 के बीच तापमान में लगभग 1° से. की कमी हुई (संक्षिप्त हिमयुग) तथा 1000 वर्ष पूर्व तथा 70 वर्ष पूर्व तापमान क्रमशः 1-2° से. तथा 0.5° से. बढ़ गया था। तापमान का सीधा प्रभाव ध्रुवों पर जमी बर्फ पर पड़ता है, जिसके

गलने से समुद्र का तल ऊपर उठ जाता है। यह देखते हुए कि विश्व के काफ़ी प्रमुख नगर तटवर्ती हैं, चिन्ता का कारण समझ आ जाता है।

यह जानकारी केवल एक ही स्रोत से प्राप्त नहीं हुई है। वैज्ञानिकों ने इसके लिए सचमुच आकाश से पाताल तक छान मारा। ग्रीनलैंड की बर्फ, झीलों की तलहटी की मिट्टी, सागर के अन्दर मिले फ़ोरामिनिफ़ेरा और पर्वत के शिखर पर जमी बर्फ - ये सभी इस जानकारी को अपने अन्दर छिपाए हुए थे।

प्रश्न उठता है कि जलवायु परिवर्तन होते क्यों हैं? कुछ परिवर्तन तो अनियमित हैं तथा उनके कारण भी अलग-अलग हैं। कुछ परिवर्तन भूमंडलीय हैं तो कुछ स्थानीय। कुछ परिवर्तन भूमंडलीय भी हैं तथा नियमित भी। इनके कारण भी स्वाभाविक हैं। ये ऐसे हैं कि वे पूरे भूमंडल को प्रभावित करें तथा निश्चित समयान्तराल के बाद बार-बार हों। ये परिवर्तन पृथ्वी की गति अथवा स्थिति में परिवर्तन से हो सकते हैं।

पृथ्वी की सूर्य से दूरी एक लाख वर्ष के चक्र में परिवर्तित होती है। इसके कारण पृथ्वी पर पहुँचने वाला विकिरण भी बदलता रहता है। पृथ्वी की घूर्णन की (काल्पनिक) धुरी 41000 वर्ष के समय चक्र से 21.5° से 24.5° की सीमाओं में सूर्य की ओर अपना झुकाव बदलती रहती है। यही नहीं घूर्णन की धुरी लट्टू की तरह खिसकती रहती है। यदि यह कागज़ पर निशान छोड़ पाती, तो हमें 21000 वर्षों में एक वृत्त मिलता।

अन्तर-ग्रहीय धूल लघु ग्रहों तथा धूमकेतुओं से आती है। इनमें हीलियम गैस की उपस्थिति काफ़ी मात्रा में पाई गई थी। जब समुद्र की तलहटी में ऐसे कणों की उपस्थिति में 1 लाख वर्ष का चक्र देखा गया, तो लगा कि शायद इसका सह सम्बन्ध पृथ्वी की कक्षा के तल में परिवर्तन से है। लेकिन फिर पाया गया कि जब पृथ्वी की कक्षा का झुकाव अधिक है तब धूल सबसे कम थी। वैसे ग्रीनलैंड की बर्फ से जो जानकारी मिली है, उससे पता चला है कि ठंडे समय की बर्फ में धूल के कण

कई गुने तक थे। इसकी तुलना में 'होलोसीन' काल की बर्फ में धूल कम थी। ग्रीनलैंड तथा अन्टार्क्टिका की हिमयुग काल की बर्फ में वर्तमान की तुलना में महाद्वीपीय स्रोत की धूल 30 गुनी है। अन्तिम हिमयुग के चरमकाल में अर्थात् लगभग 18 हजार वर्ष पूर्व की बर्फ में वर्तमान की तुलना में 5 मायक्रॉन आकार की धूल कहीं अधिक है। लेकिन यह प्रश्न अभी अनुत्तरित है कि जलवायु ठंडी होने के कारण (हल्का जल चक्र, कम आर्द्रता, हवायें) धूल का आधिक्य है या धूल के कारण जलवायु में परिवर्तन हुआ। हाल में फिलिपाईन्स में पीना टूबो ज्वालामुखी विस्फोट में निकली धूल का प्रभाव तो ठंडा करता रहा परन्तु यह सम्भवतः धूल के कणों के आकार, प्रकृति, संरचना तथा सघनता पर भी निर्भर करता है।

पिछली कुछ दशकियों से तो हम ग्रीन हाउस गैसों के कारण होने वाली तापमान-वृद्धि की बात कर रहे हैं। परन्तु हिमालय के उन्नयन के साथ 5 करोड़ वर्ष पूर्व इस क्षेत्र में ठंडक बढ़नी आरम्भ हो गई थी। वैसे भी हम ऐसे काल में हैं जो ठंडा होने वाले दौर का मध्य है। पाँच कि. मी. ऊँचा तिब्बत का पठार पृथ्वी पर क्षेत्र के अनुपात में 5 गुना अपमर्दित पदार्थ नदियों के द्वारा समुद्र में भेजता है। इसके कारण वातावरण की कार्बन डाइऑक्साइड का बड़ा अंश भी खर्च होता रहा है जिसके कारण तापमान गिरने की प्रक्रिया होती रही है।

जलवायु परिवर्तन की गुंथियाँ बहुत हैं। अभी तो और छोटी-छोटी समस्याएँ भी उलझा देने वाली हैं। उदाहरणार्थ यदि किसी कारण तापमान कम हो जाए तो बर्फ़ीला क्षेत्र बढ़ जाएगा। परिणामतः पृथ्वी कम ऊष्मा सोखेगी (अधिकांश विकिरण परावर्तित हो जाएगा) तथा ठंड और बढ़ जाएगी। यह चक्र कब रुकेगा; कहना कठिन है, क्योंकि ठंड बढ़ने पर और बर्फ़ जमेगी। शायद ज्वालामुखी विस्फोट जैसी कोई ऊष्मादायी घटना इस क्रम को रोकेंगी। यही बात - 'रन अवे ग्रीन हाउस' के लिए सच है। अधिक गर्मी अर्थात् अधिक वाष्पीकरण। इसका अर्थ और 'ग्रीन हाउस' उष्णता जिससे और कम कार्बन

डाइऑक्साइड वातावरण से निकल पाएगी। शुक्र ग्रह इसका एक उदाहरण है। बादलों की भूमिका भी पूर्णतः स्पष्ट नहीं है। बादल सूर्य से आने वाले विकिरण को परावर्तित भी करते हैं, सोखते भी हैं और पृथ्वी से टकराकर लौटने वाले विकिरण को भी लौटाते या सोखते हैं।

हजारों, लाखों या करोड़ों साल पहले हुई घटनाओं को समझ पाना तो और भी कठिन है। परन्तु इन सब जटिलताओं के होते हुए भी अनेक क्षेत्रों/विषयों के विशेषज्ञ इन गुंथियों को समझने में लगे हुए हैं। उदाहरण के लिए शैलीकृत चट्टानों में जैव कार्बन की उपस्थिति उस काल में वनस्पति बाहुल्य का संकेत देती है। यह तभी सम्भव है जब उस समय जलवायु अनुकूल रही हो। फ्रांस एवं जर्मनी के वैज्ञानिकों ने तो प्रस्तावित किया है कि यदि वर्षा अधिक रही हो तो मिट्टी के कार्बनिक घटक में (जो पौधों से आता है) कार्बन के भारी समस्थानिक की उपस्थिति कम दिखाई देनी चाहिए। यही नहीं यदि यह समस्थानिक घटता दिखाई दे तो यह इस बात का प्रमाण है कि कार्बन डाइऑक्साइड बढ़ गई होगी। संस्थान में भी परागाणुओं तथा आयुनिर्धारण के संगम से अतीत के वानस्पतिक तथा जलवायु-परिवर्तनों का पता लगाने के सफल प्रयास किए गए हैं।

ध्रुवीय क्षेत्रों में गत हिमयुग के चरम काल में तापमान के 5-6° से. की गिरावट पर तो आम सहमति थी परन्तु सन् 1995 तक इस विषय पर काफ़ी विवाद चल रहा था कि क्या भूमध्य रेखीय क्षेत्रों में भी इतनी ठंडी जलवायु थी? कारण था फ़ोरामिनिफ़ेरा में ऑक्सीजन समस्थानिकों के अध्ययन का परिणाम कि यह तापमान की गिरावट केवल 2° से. थी। परन्तु एंडीज़ पर्वत के शिखर से 18,000 वर्ष पहले की बर्फ़ के नमूने लाकर तथा विश्लेषण करके ओहायो विश्वविद्यालय के पुराजलवायुविदों ने सिद्ध कर दिया कि भूमध्य रेखा के पास के क्षेत्र इस जलवायु परिवर्तन से कम अछूते नहीं रहे। इससे एक लम्बे विवाद का अन्त हुआ, क्योंकि ब्राज़ील के कुँओं के पानी में घुली निष्क्रिय गैसों के आधार पर, समुद्र से निकाले गए

मूंगों में स्ट्रॉन्शियम तथा कैल्शियम के अनुपात के आधार पर तथा पर्वतों पर हिम रेखा के नीचे तथा ऊपर होने के प्रमाणों के तर्क से काफ़ी लोग पहले ही इस मत के थे।

लेकिन पुराजलवायु की इस राह में अभी बहुत सी पहेलियाँ शेष हैं। जैसे फ़ोरामिनिफ़ेरा पर आधारित केवल 2° से. की तापमान गिरावट क्या फ़ोरामिनिफ़ेरा बनने की प्रक्रिया में ऑक्सीजन समस्थानिकों के अनुपात को बदलने के कारण (fractionation) हुई त्रुटि थी, क्या जलवायु का परिवर्तन पहले दक्षिणी गोलार्द्ध में होता है, या पुरापुरागाणुओं के आधार पर समझने पर हिमयुग कम आर्द्र क्यों प्रतीत होता है?

ऐसे और बहुत प्रश्न हैं। यदि उनका उत्तर मिलेगा तो न केवल हमारी प्रकृति की समझ और अच्छी होगी बल्कि हम मानव जाति के भविष्य को भी और अधिक सुरक्षित तथा समृद्ध बना पाएंगे।

चन्द्र मोहन नौटियाल

हिमालय की पर्यावरणीय समस्याएँ

मित्रों, विश्व पर्यावरण दिवस के अवसर पर मुझे विशिष्ट अभिभाषण हेतु आमंत्रित किया गया, इसके लिये मैं पर्यावरण निदेशालय के निदेशक श्री आई.पी. सिंह जी को धन्यवाद देता हूँ। उत्तर प्रदेश सरकार के पर्यावरण मंत्री महोदय भी हमारे बीच उपस्थित हैं, इस अवसर पर मैं उनका भी अभिवादन करता हूँ। मेरा आज का व्याख्यान हमारे देश के मस्तक अर्थात् हिमालय के पर्यावरण पर आधारित है, जिसे मैं हिमालय की पर्यावरणीय समस्याएँ शीर्षक से आपके सम्मुख प्रस्तुत करने जा रहा हूँ।

प्रति वर्ष 5 जून को विश्व पर्यावरण दिवस मनाया जाता है। 30 वर्ष पहले United Nations की General Assembly ने Human Environment पर आयोजित Stockholm Conference में इस दिन को पर्यावरण संरक्षण हेतु समर्पित किया था। इस वर्ष पर्यावरण दिवस की उपयोगिता इसलिये अधिक है क्योंकि यह World summit on sustainable development के ठीक पहले मनाया जा

रहा है। यह summit पर्यावरण संरक्षण की दिशा में पिछले 10 सालों में किये गये उपायों का मूल्यांकन करेगा तथा अगले 10 सालों के लिये एक कार्य योजना विकसित करेगा।

पर्यावरण दिवस हमें एक अवसर उपलब्ध कराता है कि हम वर्ष भर में पर्यावरण के संरक्षण की दिशा में किये गये प्रयत्नों का मूल्यांकन करें तथा पर्यावरण संरक्षण हेतु जन-साधारण को जागरूक बनायें। इस वर्ष के पर्यावरण दिवस का विचार सूत्र है “पृथ्वी को एक अवसर दीजिए”, जिसका विश्लेषण करते हुये UNEP के Executive Director Klaus Toefer ने अपने विचार इन शब्दों में व्यक्त किये हैं -

“इस वर्ष की विषय वस्तु “पृथ्वी को एक अवसर दीजिए” है, जो आपसे निवेदन करती है कि आप अपने इस प्यारे से ग्रह तथा इसके निवासियों पर पड़ने वाले पर्यावरण के प्रभावों के विषय में सोचें एवं पर्यावरण के संरक्षण हेतु प्रयत्नशील हों।”

यह अपील पृथ्वी के पर्यावरण को संरक्षित करने हेतु सभी का ध्यान आकृष्ट करने में सक्षम है। पर्यावरण के संरक्षण हेतु हमने अनेक कदम उठाये हैं किन्तु हमारे भरसक प्रयासों तथा अनेक उपलब्धियों के बावजूद इस दिशा में सतत प्रयास करते रहने की आवश्यकता है।

पर्यावरण के कई महत्वपूर्ण पहलू हैं, जैसे - पर्यावरण प्रदूषण और उसके प्रकार, कारण, प्रभाव, निदान तथा पर्यावरण संरक्षण आदि। यदि पर्यावरण स्वच्छ है तो उससे मानव तथा अन्य सभी जीव स्वस्थ और सुरक्षित रहते हैं, लेकिन यदि पर्यावरण में किसी प्रकार की अस्वच्छता या प्रदूषण आ जाता है तो इससे जीवन indirect रूप से प्रभावित होता है। आज पर्यावरण के प्रदूषण के कारण प्रकृति में imbalance बढ़ता जा रहा है जिससे मौसम में बदलाव आ रहे हैं, सही समय पर बारिश नहीं होती है, कभी सूखा पड़ जाता है तो कभी बाढ़ आ जाती है, कहीं तूफान आते हैं तो कहीं भूचाल।

United Nations ने वर्ष 2002 को “पहाड़ों का वर्ष” घोषित किया है, ताकि पहाड़ों के पर्यावरण की गिरती दशा पर

लोगों का ध्यान जा सके। इसका (UN) लक्ष्य एक ऐसी नीति तैयार करना भी है जिससे अनेक अमूल्य प्राकृतिक संसाधनों से भरपूर हमारे पहाड़ नैसर्गिक रूप में जीवित बचे रह सकें। इस छोटी सी Background के बाद अब मैं आपका ध्यान हिमालय क्षेत्र के पर्यावरण की समस्याओं की ओर आकर्षित करना चाहता हूँ, जो हमारी पृथ्वी के संरक्षण हेतु अत्यन्त महत्वपूर्ण बिन्दु है।

पहाड़ों का Ecosystem खतरे में है

पहाड़ धरती की सतह के 20 प्रतिशत क्षेत्र में फैले हुये हैं तथा यह सारे संसार के जीवों की कुल आबादी के 10वें हिस्से को जीवन-यापन की सुविधा उपलब्ध कराते हैं। Indirectly देखा जाए, तो पहाड़ सारे संसार की आधी से ज्यादा जनसंख्या को जल एवं ऊर्जा, लकड़ी और खनिज तो प्रदान करते ही हैं, साथ ही साथ यह हमें आध्यात्मिक प्रेरणा भी देते हैं। अगर संख्या के नजरिये से देखा जाय तो लगभग 50 करोड़ की आबादी का जीवन स्रोत पहाड़ ही हैं। इनमें से ज्यादातर लोग गरीब और उपेक्षित हैं। इसके बावजूद ये मैदान पर रहने वालों की तुलना में पहाड़ों को 3 से 4 गुना अधिक नुकसान पहुँचा रहे हैं, क्योंकि ये अपने गुजर-बसर के लिये पहाड़ों की अमूल्य सम्पदा का बेदरदी से दोहन कर रहे हैं।

पहाड़ Bio-diversity यानि जैव विविधता के भण्डार हैं। इनमें देशी पर्यावरणीय ज्ञान तथा सांस्कृतिक विविधता की बेशकीमती विरासत विद्यमान है। प्राचीन काल से ही लोग ताजी हवा और शान्ति की खोज के लिये पहाड़ों का रुख करते रहे हैं, लेकिन अभी हाल ही में United Nations ने संसार के पहाड़ों का एक Health check-up किया था, जिससे पता चला है कि बहुत से पहाड़ खुद मरणासन्न हो गये हैं और उन्हें तुरन्त पर्यावरणीय नुकसान से बचाने की जरूरत है। इसके मुख्य कारण हैं - पानी की कमी तथा Natural disasters की संख्या का लगातार बढ़ना, जैसे - Land slides, Avalanches और बाढ़ आदि। इसके भयंकर नतीजे होने निश्चित हैं, क्योंकि पहाड़, जैसा कि मैं

पहले ही बता चुका हूँ, 10 प्रतिशत लोगों के गुजर-बसर का साधन है और इनसे दुनिया की आधी आबादी की पानी की जरूरत पूरी होती है।

UN की एक रिपोर्ट के मुताबिक हिन्दूकुश पर्वत, कराकोरम और पश्चिमी हिमालय के पहाड़ पर्यावरण प्रदूषण की समस्या से सर्वाधिक प्रभावित हैं। इनकी स्थिति इतनी खराब हो चुकी है कि भविष्य में किसी बड़ी दुर्घटना (Disaster) से इन्कार नहीं किया जा सकता।

सभी पहाड़ों की एक प्रमुख समस्या है, वहाँ की जलवायु में हो रहे परिवर्तन, जिससे Glacier और Ice caps पिघल रहे हैं। एक Research से मालूम हुआ है कि सारी दुनिया के mountain regions के Glacier cover घटते जा रहे हैं, जिससे गर्मी बढ़ रही है। वैज्ञानिकों का मानना है कि Green house gases के बढ़ जाने से Global warming हो रही है, जिससे mountains के low lands में पानी की availability और hydro-electricity की उपलब्धता प्रभावित होगी। इससे vegetational belt भी shift हो सकती है और मौसम में तेजी से परिवर्तन हो सकते हैं।

आइये जानें हिमालय के बारे में

हिमालय को संस्कृत में “हिम का आलय” अर्थात बर्फ का घर कहते हैं। यह north-west में सिन्धु नदी से लेकर east में ब्रह्मपुत्र नदी तक लगभग 2600 किलोमीटर area में फैला हुआ है। हिमालय range की width 320 से 400 किलोमीटर तक है, जो गंगा के मैदान से उठकर शिखर तक पहुँचती है। इसके mountain belt का northern part तिब्बत के पठार में स्थित है। हिमालय धरती का सबसे नया और सबसे ऊँचा mountain system है, जो 3 से 5 करोड़ साल पहले कई stages से होकर निर्मित हुआ है। In fact हिमालय range Asian continental plate के Indian plate को press करने के परिणाम स्वरूप हुये earth movements से create हुआ है। इन earth movements ने Ancient Tethys sea में दबे हुये deposits को ऊपर उठा दिया, जिससे

east में northern India होकर पाकिस्तान तथा नेपाल, भूटान से म्यांमार border तक हिमालय रेंज form हो गयी। आज भी mountains लगातार develop और change हो रहे हैं। यही कारण है कि mountain ranges में अक्सर भूकम्प आते रहते हैं। हिमालय Central Asia से आने वाली बर्फीली हवाओं से Indian sub-continent को protect करके यहाँ की जलवायु को ideal बनाये रखने में helpful है। हिमालय range ने यहाँ के monsoon और rainfall पर भी influence डाला है। हिमालय monsoon clouds को fertile plains पर बारिश करने हेतु force करता है। हिमालय की स्वयं की climate higher elevations पर subtropical, warm temperate, cool temperate से cold alpine climate है। 4800 मीटर से ज्यादा ऊँचाई पर climate बहुत cool है और यहाँ का temperature below freezing point तक रहता है। इस कारण यहाँ का area permanent रूप से snow और ice से covered रहता है। हिमालय के eastern part में बहुत बारिश होती है, जबकि इसका western part सूखा रहता है। हिमालय की सबसे बड़ी खूबी यह है कि यहाँ की नदियाँ हमेशा जल से भरी रहती हैं तथा पूरे South Asia को जल की supply करती हैं। Spiritual aspect के अलावा हिमालय की नदियाँ hydro electricity भी generate करने में capable हैं।

जनसंख्या बढ़ने के साथ-साथ हिमालय में industrial तथा commercial activities भी बढ़ी हैं, जिनसे यहाँ के ecology system को गम्भीर खतरा पैदा हो गया है। कुछ मुख्य खतरों में deforestation soil erosion और restricted land पर पड़ने वाला pressure प्रमुख है। हिमालय में हमारे देश के कुल forest का 1/3 (one third) forest area विद्यमान है। पेड़ों के काटने से soil erosion और land slide का खतरा बढ़ जाता है। इससे इस area के rainfall में भी कमी आती है। बड़े-बड़े विस्फोट और unmanaged road

constructions से भी soil erosion हो रहा है। गंगा-ब्रह्मपुत्र बेसिन में हर साल 3 बिलियन टन सिल्ट जमा होती है यह ratio संसार में सबसे ज्यादा है। इससे नदियों का slopes की ओर overflow शुरू हो जाता है जिससे निचले क्षेत्रों में हमेशा बाढ़ आने का खतरा बना रहता है।

हिमालय की नदियों में बाढ़ की आशंका का अनुमान इसी बात से लगाया जा सकता है कि यहाँ की नदियों के water flow में area wise बहुत अधिक variation है। हरिद्वार में तो गंगा का यह ratio 70:1 है।

वैसे तो सभी mountain glaciers recede कर रहे हैं, मगर हिमालय के glaciers की receding खतरनाक तरीके से हो रही है। International Commission for Snow & Ice (ICSI) ने अभी हाल ही में किये एक अध्ययन से यह निष्कर्ष निकाला है कि हिमालय के Glacier संसार के दूसरे ग्लेशियरों की तुलना में सबसे अधिक तेजी से पिघल रहे हैं। अगर यह present trend continue रहता है तो, सन् 2035 तक इनके विलुप्त हो जाने का खतरा मँडरा रहा है। हिमालय के ग्लेशियर लगभग 30 लाख हेक्टेयर area अथवा mountain area का 17 प्रतिशत भाग cover करते हैं, जबकि Swiss Alps में यह 2.2 प्रतिशत ही है। Polar caps के बाद सबसे ज्यादा Ice यहीं पायी जाती है। हिमालय में पाये जाने वाले 15 हजार ग्लेशियरों में जल का प्रचुर भण्डार उपस्थित है, जो वर्ष भर सिन्धु, गंगा और ब्रह्मपुत्र को water supply करते हैं। ये नदियाँ करोड़ों लोगों की life line हैं। अकेले Gangetic Basin में ही लगभग 50 करोड़ लोग रहते हैं जो सारे संसार की कुल आबादी का 10वाँ हिस्सा है।

ग्लेशियर : हिमालय में इनका महत्त्व

हम सभी जानते हैं कि आज से लगभग 5 से 6 करोड़ वर्ष पूर्व Indian और Asian Plate के collision से धरती की सतह सिकुड़ने लगी और उठकर

हिमालय में convert हो गयी। हिमालय का उठना और वर्तमान स्वरूप तक आ जाना कई करोड़ सालों में सम्भव हो पाया है। जब mountains एक permanent snowline के ऊपर उठने लगते हैं, तो यह पूरी तरह snow और ice से बनने लगते हैं, जिन्हें ग्लेशियर कहा जाता है। लगभग 20 लाख सालों से हिमालय पर ग्लेशियर निर्मित हो रहे हैं और human history को प्रभावित कर रहे हैं। हिमालय के ग्लेशियरों में लगभग 12 हजार cubic किलो लीटर ताजे पानी का भण्डार मौजूद है, इससे समूचे mountain region में ठण्डक बनी रहती है। इस कारण यह अनेक प्रकार के पेड़-पौधों और जीव-जन्तुओं का आदर्श निवास स्थान है। यह ग्लेशियर सूर्य से आने वाली ऊर्जा और मनुष्य द्वारा किये गये परिवर्तनों से प्रभावित होते हैं, मगर ग्लेशियरों का घटना-बढ़ना मुख्य रूप से green house gases के ऊपर निर्भर है।

वैज्ञानिकों ने सन् 1997 के शीतकाल के बाद किये गये एक रिसर्च से यह अनुमान लगाया था कि उत्तरांचल के उत्तर-पश्चिमी हिमालय में स्थित 5 किलोमीटर लम्बे डोकरियानी बामक ग्लेशियर में वृद्धि होगी, मगर यह सन् 1998 में 20 मीटर घट गया, जबकि पिछले 5 सालों का यह औसत केवल 16.5 मीटर का था।

डोकरियानी बामक ग्लेशियर गंगा नदी को जल की supply करने वाले ग्लेशियरों में प्रमुख है। गंगोत्री ग्लेशियर भी पिछले कई सालों से घट रहा है। सन् 1842 से यह observe किया जा रहा है कि snout में recession का rate हर साल बढ़ रहा है। Snout वह point होता है, जहाँ पर ग्लेशियर की ice समाप्त होती है। सन् 1842 से 1935 के बीच ग्लेशियर 7.3 मीटर प्रति वर्ष के औसत से घटता रहा है, जबकि 1935 से 1990 के बीच यह औसत 18 मीटर प्रति वर्ष हो गया। औसत में यह वृद्धि संसार भर में temperature के बढ़ने और हिमालय में बढ़ रही मनुष्यों की गतिविधियों के कारण हो सकती है। इसी प्रकार हिमाचल प्रदेश का बड़ा शिगरी ग्लेशियर 44.3 मीटर प्रति

वर्ष, उत्तरांचल का मिलम ग्लेशियर 13.3 मीटर प्रति वर्ष और उत्तरांचल का ही पिंडार ग्लेशियर 23.5 मीटर प्रति वर्ष के औसत से घट रहा है। इन सबसे precipitation पर effect पड़ता है, जो ग्लेशियरों के बनने का प्रमुख कारण है। पश्चिमी हिमालय के ग्लेशियर winter और summer के precipitation के कारण बढ़ते हैं, मगर पूर्वी और मध्य हिमालय के ग्लेशियर केवल summer के precipitation से ही बढ़ते हैं। ग्लेशियरों में होने वाला एक छोटा सा परिवर्तन पूरे हिमालय के ecology system पर दूरगामी प्रभाव डाल सकता है, क्योंकि हिमालय तथा इसके निचले क्षेत्रों में लगभग 15 करोड़ लोग रहते हैं और इसके मैदानी इलाकों में रहने वालों की संख्या लगभग 30 करोड़ है। ग्लेशियरों में होने वाले परिवर्तनों से यहाँ के निवासियों का प्रभावित होना निश्चित है।

इसके अलावा हाल के वर्षों में पहाड़ों तथा निचले हिमालय क्षेत्र में वनों की जमकर कटान हुई है, जिससे soil erosion और दूसरी पर्यावरण सम्बन्धी समस्याएँ पैदा हो गई हैं। खासकर पश्चिमी हिमालय में तो deforestation एक बड़ी समस्या है, क्योंकि वहाँ जलाऊ लकड़ी की बहुत demand है। इसके अलावा border areas में सड़क बनाने और जीवन-यापन करने के लिये बड़ी निर्दयता से पेड़ों की कटान की गई है। इससे वनों का विनाश हुआ है और इन क्षेत्रों में land slides का खतरा बढ़ा है। जनसंख्या के बढ़ने से भी हिमालय क्षेत्र में pollution बढ़ा है। वे हिमालय areas, जहाँ कभी जंगल तथा

हरियाली दिखायी देती थी, आज बढ़ती आबादी के कारण सीवेज और कूड़े-कचरे से पटे दिखायी देते हैं। आज पहाड़ का जल इतना विषैला हो गया है कि इसे पीने के बाद वहाँ के निवासी दस्त (Dysentery), कॉलरा और टायफाइड जैसी बीमारियों से ग्रसित हो रहे हैं। बड़ी-बड़ी झीलें, जैसे - कश्मीर की डल झील और नैनीताल की नैनी झील भी प्रदूषण के कहर से नहीं बची हैं।

समस्या गम्भीर है ! सामना कैसे करें?

पर्यावरणीय समस्याओं से प्राकृतिक संसाधन कम होते हैं जिस कारण उनके दोहन के लिए समुदायों में संघर्ष होता है, जिससे सामाजिक सौहार्द का वातावरण नष्ट होता है और हिंसक संघर्ष की आशंकाएँ बढ़ जाती हैं। आज जबकि सारे संसार के पहाड़ों में अनेक एक ही समस्याएँ दिख रही हैं मगर फिर भी प्रत्येक पहाड़ी क्षेत्र में कुछ ऐसी Specific Social एवं Economical Problems हैं, जिनका समाधान वहाँ के localised तरीकों से ही किया जा सकता है। इनको दूर करने के लिये इन्हें Anthropology (मानव विज्ञान), Social Science (सामाजिक विज्ञान) और Human Geography (मानव भूगोल) के नजरिये से देखा जाना चाहिये। इसी प्रकार mountain region का management इस प्रकार किया जाना चाहिये कि वहाँ के लोगों की गुजर-बसर पेड़ों के विनाश से न हो, बल्कि उनके लिये ऐसे उद्योग धन्धे विकसित किये जाने चाहिये, जिनसे वे पर्यावरण को नुकसान पहुँचाये बिना अपनी रोजी-रोटी जुटा सकें। इसके लिये हम

सभी को अपने-अपने क्षेत्रों में अपने-अपने तरीकों से प्रयास करने होंगे, तभी हम हिमालय के अनमोल पर्यावरण की रक्षा कर सकेंगे।

संस्कृत के महान कवि कालिदास ने हिमालय का विवेचन इस श्लोक में बड़ी ही सुन्दरतापूर्वक किया है:

अस्युत्तरस्यां दिशि देवात्मा ।

हिमालयो नाम नगाधिराजः ॥

पूर्वापरौ तोयनिधी वगाह्य ।

स्थितः पृथिव्यामिव मानदण्डः ॥

"In the northern part, there is a mighty mountain, Himalaya by name, the abode of perpetual snow-fittingly called the Lord of Mountains, animated by divinity as its soul and eternal spirit or, in other words, Divinity Incarnate. Spanning the wide land from the scale of the earth, sea, he stands as it were, like the eastern to the eastern"

(Olschak, Gansser & Buhner, 1987)

“उत्तर दिशा में एक शक्तिमत्ता से परिपूर्ण हिमालय नाम से विख्यात पर्वत है, जिसका शाब्दिक अर्थ है, हिम का आवास। इसे पर्वतराज के नाम से भी जाना जाता है, जिसे ईश्वर ने अपनी आत्मा तथा आन्तरायिकता से अपने समग्र स्वरूप में सृजित किया है। दूसरे शब्दों में यह साक्षात् ईश्वरीय अवतार है। इसके पूर्वापर दिशा में स्थित होकर समुद्र पृथ्वी हेतु एक मानदण्ड निर्धारित करता है”

प्रो. अंशु कुमार सिन्हा

(विश्व पर्यावरण दिवस, 5 जून 2002 पर विशिष्ट अभिभाषण)



संस्थान में आयोजित शासी मण्डल की बैठक



संस्थान में आयोजित अनुसन्धान सलाहकार समिति की बैठक

प्रतिवेदन

भूतकनीकी संगोष्ठी-2002, राँची
(जून 10-11, 2002)

भारत में सी.एम.पी.डी. आई. लगभग तीस वर्षों से कोयला/लिग्नाइट की खोज एवं दोहन में कार्यरत है। भूविज्ञान के क्षेत्र में हुए नए आविष्कारों एवं नवीन तकनीकियों के संदर्भ में सी.एम.पी.डी. आई. ने राँची में दो दिवसीय (10-11 जून, 2002) संगोष्ठी आयोजित की, जिसका शीर्षक “मॉडर्न ट्रेन्ड्स इन जिओसाइंटिफिक टेकनीक्स” (भूतकनीकी में नवीन प्रवृत्तियाँ) था। संगोष्ठी का मुख्य उद्देश्य कोयला एवं खनिजों के उत्खनन, उत्पादन, परीक्षण एवं खनन-अभियांत्रिकी आदि क्षेत्रों में हुए शोध कार्य, प्रयुक्त तकनीकियों की कठिनाइयों एवं निदान पर चर्चा करना था। संगोष्ठी के सह-प्रायोजक थे- भारतीय कोयला लिमिटेड, पश्चिम कोयला क्षेत्र लिमिटेड, दक्षिण-पूर्वी कोयला क्षेत्र लिमिटेड, उत्तर कोयला क्षेत्र लिमिटेड, महानदी कोयला क्षेत्र लिमिटेड, सिंगरौली कोयला खान कम्पनी लिमिटेड तथा तेल एवं प्राकृतिक गैस आयोग। संगोष्ठी में भारत के 32 प्रशासनिक एवं निजी संस्थाओं/संस्थानों तथा विभिन्न उद्योगों के लगभग 115 कर्मचारियों ने भाग लिया।

समारोह का उद्घाटन झारखण्ड राज्य के विकास आयुक्त श्री जी. कृष्णन (आई.ए.एस.) द्वारा किया गया तथा कार्यक्रम का प्रारम्भ सी.एम.पी.डी.आई. के अध्यक्ष-प्रबंध निदेशक श्री बी. अकला तथा योजना विभाग के निदेशक श्री बी. एन. मिश्रा के व्याख्यानों द्वारा हुआ। सी.एम.पी.डी.आई. के तकनीकी विभागों के निदेशकों सर्वश्री ललित मोहन, आर.एन. शर्मा तथा जे.पी. सिंह ने भी संगोष्ठी से संबंधित विषयों पर चर्चा की तथा संगोष्ठी की पूर्ण सफलता की कामना की।

चार सत्रों में विभाजित कार्यक्रम के प्रथम दिन के दो सत्रों में भारत के विभिन्न भागों से आए शोधकर्ताओं द्वारा भू-अभियांत्रिकी, अकार्बनिक-खनिजों तथा कोयला-संचित मीथेन गैस से संबंधित

तथा दूसरे दिन के दो सत्रों में खनन तथा भू-जल संसाधन-प्रबंधन संबंधी शोधपत्र प्रस्तुत किये गए।

संस्तुतियाँ:

- चूंकि भारत के कोयले अमेरिकी कोयलों से पूर्णतः भिन्न हैं, अतः भारत के कोयलों का अध्ययन कर उनका मानकीकरण किया जाना जरूरी है, जो आज तक अमेरिका में पाए जाने वाले कोयलों के अनुसार किया जाता रहा है।
 - कोयला-संचित मीथेन के संदर्भ में भारतीय कोयलों का अध्ययन कर अधिक से अधिक आँकड़े एकत्र किए जाने चाहिए।
 - कोयलों का शीघ्र शैल विश्लेषण करने के लिये नवीन तकनीक पेट्रोग्रेफिक इमेज एनालाइज़र (पी.ई.ए.) का प्रयोग करना चाहिये।
 - कोयला-संचित मीथेन गैस की प्राप्ति के लिये नई कोयला खदानों की खोज से पूर्व पुरानी खदानों से इसकी प्राप्ति का प्रयास करना चाहिये।
 - पुल/बांध आदि के निर्माण की परियोजनाओं को विफलता से बचाने के लिये पर्याप्त भू-तकनीकी एवं भू-अभियांत्रिक आँकड़ों का एकत्रीकरण अतिआवश्यक है। यह आँकड़े इन क्षेत्रों के विशेषज्ञों द्वारा प्रमाणित होने चाहिये।
 - भू-जल के रासायनिक परीक्षण के आधार पर वृहद् पैमाने पर मानचित्र बनाना जरूरी है, जो आम जनता को भी उपलब्ध हो।
- उपरोक्त संस्तुतियों के अतिरिक्त अन्य संस्तुतियों में सी.एम.पी.डी.आई. विभिन्न क्षेत्रों में दक्ष व्यक्तियों की एक समिति बनाए, जो संगोष्ठी को संस्तुतियों को लागू

करने का कार्यभार संभाले तथा इसके माध्यम से विभिन्न खानों/खण्डों में कोयले के उत्खनन एवं उत्पादन की संभावनाओं का मूल्यांकन उचित संगठनात्मक व्यवस्था के अंतर्गत पुनः प्रारम्भ करे।

भारतीय भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण के महानिदेशक श्री पी.सी. मण्डल संगोष्ठी की सभी संस्तुतियों से सहमत थे। उन्होंने संगोष्ठी की सफलता पर सभी को बहुत-बहुत बधाई दी।

निष्कर्षतः यह कहना उचित होगा कि भारत को नवीनतम किन्तु कम-खर्च तकनीकों का प्रयोग कर कोयला, खनिजों एवं मीथेन का अधिक से अधिक उत्पादन करना चाहिये। इसके साथ ही इनका तथा भू-जल का संचय करना चाहिये, जो हमारी अमूल्य सम्पदा है।

अल्पना सिंह

अनुवाद की प्रक्रिया एवं सिद्धान्तों पर
आधारित कार्यशाला (जून 26, 2002)

दिनांक 26-06-2002 को अनुवाद की प्रक्रिया एवं सिद्धान्तों पर आधारित एक कार्यशाला नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति के तत्त्वावधान में केन्द्रीय औषधि अनुसंधान

भारत सरकार,
राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय,
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति,
केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ



प्रमाण-पत्र

प्रमाणित किया जाता है कि श्री. एस्. आई. पी. एस्. ने

दिसम्बर 2001 ... की समिति द्वारा अर्थात् मे **वैश्विक प्रतिवेदन** पर **प्रकाशित**

सराहनीय कार्य किया है। राजभाषा कार्यान्वयन हेतु इस कार्यालय के अधिकारियों/कर्मचारियों का

यह प्रयास अत्यन्त प्रशंसनीय है।

(डॉ० विजय नारायण तिवारी)
सचिव
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति
पुस्तक
शिवी अखिबारी
केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

(डॉ० सी.एम. गुप्ता)
अध्यक्ष
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति
पुस्तक
शिवी अखिबारी
केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

संस्थान में आयोजित की गयी। उक्त कार्यक्रम में अनुवाद : प्रक्रिया एवं सिद्धांत विषय पर वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग, नयी दिल्ली के सेवानिवृत्त उपनिदेशक डॉ. हरिमोहन कृष्ण सक्सेना ने विस्तृत विवेचन प्रस्तुत किया तथा अनुवाद के क्षेत्र के विविध वादों एवं सिद्धान्तों का गहन विश्लेषण किया। उन्होंने अनुवाद के क्षेत्र में चल रही अराजकता को इंगित करते हुए अनुवादकों को सार्थक एवं सुस्पष्ट अनुवाद की दिशा में प्रवृत्त होने का आह्वान किया। कार्यशाला का संचालन नराकास के सचिव तथा केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान के हिन्दी अधिकारी डॉ. विजय नारायण तिवारी ने किया।

संस्थान की हिन्दी सम्बन्धी उपलब्धियाँ एवं गतिविधियाँ

- संस्थान के 80 प्रतिशत से अधिक अधिकारियों/कर्मचारियों के हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान अर्जित कर लेने के परिणामस्वरूप संस्थान का नाम जनवरी 2002 में भारत सरकार के राजपत्र में अधिसूचित किया गया।
- संस्थान में प्रति वर्ष हिन्दी वार्षिक विवरणिका तैयार की जाती है। संस्थान की हिन्दी वार्षिक विवरणिका को अध्यक्ष, नराकास, लखनऊ द्वारा वर्ष 2001 में शील्ड एवं प्रशस्ति पत्र से तथा वर्ष 2002 में प्रशस्ति पत्र से पुरस्कृत किया गया।
- सितम्बर 2001 में सहायक निदेशक, राजभाषा, वि. प्रौ. वि., नयी दिल्ली तथा उपनिदेशक राजभाषा, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार,

गाज़ियाबाद द्वारा संस्थान की हिन्दी गतिविधियों का निरीक्षण किया गया। उक्त दोनों निरीक्षणकर्ताओं ने संस्थान की हिन्दी गतिविधियों की भूरि-भूरि प्रशंसा की तथा इन्हें और अधिक विस्तृत किए जाने पर जोर दिया।

- संस्थान के अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त जनरल *द पेलियोबॉटनिस्ट* में शोध पत्रों के सारांश हिन्दी में भी प्रकाशित हो रहे हैं।
- संस्थान के समस्त प्रशासनिक फार्मों का द्विभाषीकरण कर लिया गया है।
- संस्थान के संग्रहालय के अधिकांश साहित्य के हिन्दीकरण का कार्य पूर्ण कर लिया गया है। संस्थान द्वारा समय-समय पर आयोजित की जाने वाली सचल प्रदर्शनियों हेतु भी हिन्दी में तत्सम्बन्धित साहित्य तैयार किया जाता रहा है।
- प्रतिवर्ष संस्थान के *न्यूज़लेटर* का हिन्दी खण्ड तैयार किया जाता है।
- संस्थानकर्मियों को हिन्दी के प्रति जागरूक करने के उद्देश्य से प्रतिदिन एक प्रशासनिक हिन्दी शब्द सूचनापट्ट पर नियमित रूप से प्रदर्शित किया जा रहा है। इस हेतु बहुभाषी सॉफ्टवेयर की सहायता से कम्प्यूटर पर एक डाटा बेस तैयार किया गया है, जिसे प्रति माह अद्यतन किया जाता है।
- प्रति वर्ष 14-28 सितम्बर को संस्थान में हिन्दी पखवाड़े का आयोजन किया जाता है, जिसमें आयोजित की जाने वाली अनेक प्रतियोगिताओं में संस्थान के समस्त अधिकारी एवं कर्मचारी

रुचिपूर्वक भाग लेते हैं।

- हिन्दी के प्रचार एवं प्रसार के उद्देश्य से संस्थान परिसर में अनेक महत्वपूर्ण स्थलों पर महापुरुषों के हिन्दी सम्बन्धी सूत्रवाक्य प्रदर्शित किए गए हैं।
- संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें नियमानुसार होती हैं।
- संस्थान की चार हिन्दी तिमाही रिपोर्टें, दो अर्द्धवार्षिक रिपोर्टें तथा एक समेकित वार्षिक रिपोर्ट प्रति वर्ष तैयार की जाती है।
- संस्थान के वैज्ञानिकों को हिन्दी में शोध पत्र तैयार करने हेतु सहयोग दिया जाता है।
- कम्प्यूटर पर हिन्दी के कार्य को सुचारु बनाने के उद्देश्य से *iLeap* सॉफ्टवेयर क्रय किया गया है तथा सभी कम्प्यूटरों को द्विभाषी कर दिया गया है।
- बीमा संबंधी समस्त कार्य तथा जनगणना एवं निर्वाचन आयोग से संबंधित समस्त कार्य हिन्दी में किये जा रहे हैं।
- हिन्दी में प्राप्त पत्रों के उत्तर हिन्दी में ही दिये जाते हैं।
- पेंशन पुस्तिका द्विभाषी रूप में प्रयुक्त की जाती है। संस्थान द्वारा आयोजित किये जाने वाले विभिन्न वैज्ञानिक कार्यक्रमों, संगोष्ठियों एवं कार्यशालाओं के निमंत्रण पत्र, बधाई कार्ड इत्यादि द्विभाषी रूप में प्रकाशित किये जाते हैं।

पुनीत बिसारिया

सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं में प्रतिनियुक्ति

पुनीत बिसारिया

23 जुलाई, 2001 को न्यू इण्डिया एश्योरेन्स कम्पनी लिमिटेड, लखनऊ में आयोजित राजभाषा कार्यशाला।

13 अगस्त, 2001 को केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित 46वीं नराकास अर्द्धवार्षिक बैठक।

26 मार्च, 2002 को केन्द्रीय औषधि

अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित राजभाषा प्रबन्धन विषयक कार्यशाला।

26 जून, 2002 को केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित अनुवाद: प्रक्रिया एवं सिद्धांत विषयक कार्यशाला।

पुनीत बिसारिया एवं अजय कुमार श्रीवास्तव एन.आई.सी., सी.एम.सी. लिमिटेड तथा

ई.आर. एवं डी.सी.आई. के तत्वाधान में एन.आई.सी. लखनऊ में दिनांक 5-9 नवम्बर, 2001 को आयोजित हिन्दी कम्प्यूटर प्रशिक्षक कार्यक्रम।

कृपाशंकर सारस्वत

26 फरवरी, 2002 को केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित 47वीं नराकास बैठक।

BIRBAL SAHNI INSTITUTE OF PALAEOBOTANY, LUCKNOW
PUBLICATIONS AVAILABLE FOR SALE

1. The Palaeobotanist

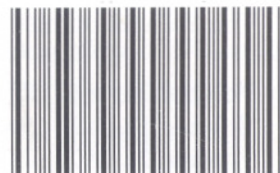
Volume 14, 1965, Rs. 60 (\$ 13.50)	Volume 35, 1986, Rs.300 (\$ 80.00)
Volume 15 (1,2), 1966, Rs. 40 (\$ 09.00)	Volume 36, 1987, Rs.600 (\$150.00)
Volume 21, 1972, Rs.100 (\$ 18.00)	Volume 37, 1988, Rs.900 (\$ 90.00)
Volume 22, 1973, Rs.100 (\$ 18.00)	Volume 38, 1989, Rs.900 (\$ 90.00)
Volume 23, 1974, Rs.100 (\$ 18.00)	Volume 39, 1990, Rs.900 (\$ 90.00)
Volume 24, 1975, Rs.100 (\$ 18.00)	Volume 40, 1991, Rs.900 (\$ 90.00)
Volume 25, 1976, Rs.150 (\$ 45.00)	Volume 41, 1992, Rs.900 (\$ 90.00)
Volume 26, 1977, Rs.120 (\$ 30.00)	Volume 42, 1993, Rs.900 (\$ 90.00)
Volume 27, 1978, Rs.120 (\$ 30.00)	Volume 43, 1994, Rs.900 (\$ 90.00)
Volume 28, 1979, Rs.240 (\$ 60.00)	Volume 44, 1995, Rs.900 (\$ 90.00)
Volume 29, 1980, Rs.240 (\$ 60.00)	Volume 45, 1996, Rs.750 (\$105.00)
Volume 30, 1981, Rs.120 (\$ 30.00)	Volume 46 1997, Rs.750 (\$105.00)
Volume 31, 1982, Rs.120 (\$ 30.00)	Volume 47, 1998, Rs.750 (\$105.00)
Volume 32, 1983, Rs.120 (\$ 30.00)	Volume 48, 1999, Rs.750 (\$105.00)
Volume 33, 1984, Rs.200 (\$ 54.00)	Volume 49, 2000, Rs.1600(\$120.00)
Volume 34, 1985, Rs.300 (\$ 80.00)	Volume 50, 2001, Rs.1600(\$120.00)

- | | | |
|---|------|--------------------|
| 2. Revision of the Indian Species of Glossopteris 1979 | | Rs. 300 (\$ 60.00) |
| 3. Indian Gondwana Annotated Synopsis | 1994 | |
| Volume I (Palynology-Biopetrology) | | Rs. 150 (\$ 15.00) |
| Volume II (Permian Megaplants, Mesozoic Megaplants) | | Rs. 150 (\$ 15.00) |
| 4. Coaliferous Resources of India | 1995 | Rs. 550 (\$ 30.00) |
| 5. Precambrian Stromatolites of India and Russia
(A Catalogue of Type-Form-Genera) | 2001 | Rs. 300 (\$ 30.00) |
| 6. A Catalogue of Fossil Plants from India, (11Nos.)1991 | | |
| 1. Archaeal & Proterozoic Palaeobiology | 1991 | Rs. 95 (\$ 10.00) |
| 2. Palaeozoic & Mesozoic Megafossils | 1991 | Rs. 160 (\$ 15.00) |
| 3. A. Palaeozoic & Mesozoic spore & pollen | 1991 | Rs. 320 (\$ 25.00) |
| B. Palaeozoic & Mesozoic Megaspores | | |
| 4. Cenozoic (Tertiary) Megafossil | 1991 | Rs. 110 (\$ 10.00) |
| 5. Cenozoic (Tertiary) | | |
| A.Spore & Pollen; B.Fungi | 1991 | Rs. 290 (\$ 20.00) |
| 6. Cenozoic(Quaternary) | | |
| Palynology & Palaeobotany | 1991 | Rs.110 (\$ 10.00) |
| 7. Dinoflagellates | 1991 | Rs.115 (\$ 10.00) |
| 8. Diatoms & Silicoflagellates | 1991 | Rs.100 (\$ 10.00) |
| 9. Nannoplankton | 1991 | Rs. 80 (\$ 05.00) |
| 10. Calcareous Algae | 1991 | Rs. 55 (\$ 05.00) |
| 11. Archaeobotany | 1991 | Rs. 80 (\$ 05.00) |

i) 50% DISCOUNT ON PUBLICATIONS PRINTED UPTO MARCH 1993

ii) 20% Trade Discount only from Vol.49(2000) onwards subject to the condition that the Agents should provide their Client's address.

Payments be made by BANK DRAFT in advance in favour of DIRECTOR, BIRBAL SAHNI INSTITUTE OF PALAEOBOTANY and send to Registrar, Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, 53 University Road, Lucknow 226 007



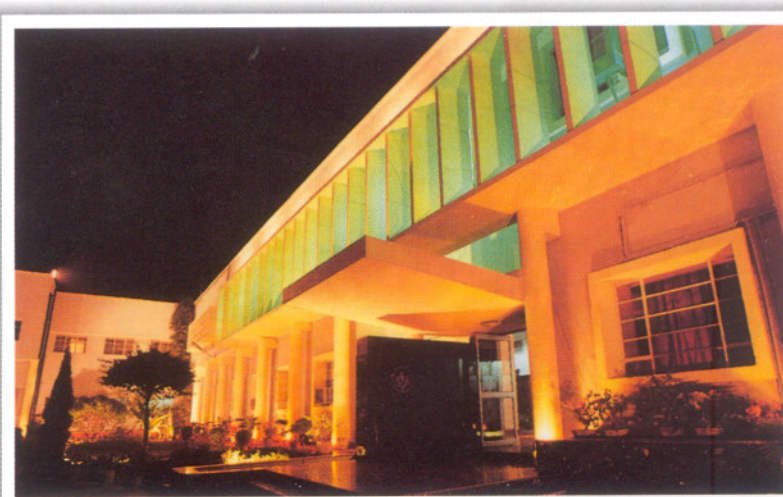
1950-Pandit Jawaharlal Nehru along with Mrs. Indira Gandhi looking at fossil specimens at the old building.

"A man who pursues his work in such a devoted manner follows the right path, his work is good, the man is good."

— Jawaharlal Nehru

Golden Jubilee

The institute celebrated Golden Jubilee during 1995-96. The Jubilee Lecture Series were initiated during this period and so far 5 Jubilee Lectures were delivered by eminent Scholars. The sixth Jubilee Lecture will be delivered by Dr. Lalji Singh, Director, Centre for Cellular & Molecular Biology, Hyderabad on *Science of establishing individual identity: Past, Present & Future* on September 10, 2002 on the occasion of Foundation Day. His Excellency Governor Uttar Pradesh Shri Vishnukant Shastri will be the chief guest.



Institute decorated for Golden Jubilee celebrations on September 10, 1995.

We are grateful to the Department of Science & Technology, Government of India, New Delhi; to the Chairman and Members of the Governing Body, Research Advisory Council and Finance & Building Committee of the Institute for continued support and encouragement. I am grateful to all scientists, technical and administrative staff for their kind co-operation.



*With
Best Compliments*

**Prof. Anshu K Sinha,
Director**

Publisher : Director, BSIP
Editor : A. Rajanikanth
Compilation : B.D. Singh, A. Rajanikanth & Puneet Bisaria
Proof Reader : R.L. Mehra
Typeset : Madhavendra Singh & Syed Rashid Ali
Correspondence : Director, Birbal Sahni Institute of Paleobotany, 53 University Road, Lucknow 226 007 (India)
Fax : 91-522-381948/374528
E-mail : publication@bsip.res.in
Phone : 91-522-324291/323206/325822/325945
Printed at : Army Printing Press, 33 Nehru Road, Sadar Cantt., Lucknow 226 002
Tel. : (0522) 481164, 480546
(Photographs : Courtesy Museum, BSIP)

Produced by : Publication Unit