

Estd. 1946

Birbal Sahni Institute of Palaeobotany

(An Autonomous Institution of Department of Science & Technology, Govt. of India)



Newsletter

June 2000

Foundation Day

The Foundation Day of the Institute was celebrated on September 10, 1999. Dr. Nitya Anand, FNA, Former Director, Central Drug Research Institute, Lucknow and Scientist Emeritus delivered the *Third Golden Jubilee Commemoration Lecture on Drug Research : Today and Tomorrow*. Dr. Nitya Anand emphasized utilisation of drug knowledge for social and economic benefits. He detailed out major discoveries of modern drug research and highlighted new methodologies which led to exciting drug discovery. Professor C.V. Subramanian, FNA, Chairman, Governing Body of the Institute presided over the function and urged the scientists to give impetus to science related to societal needs. Many guests and scientists from and outside the Institute attended the function.



Dr. Nitya Anand, FNA, delivering the *Third Golden Jubilee Lecture*

BSIP on Web
www.bsip-india.org

Founder's Day

On 14th November, 1999, the Founder's Day, the Institute's staff and distinguished guests from other organisations offered *Pushpanjali* on the *Samadhi* of the Founder Professor Birbal Sahni in the Institute premises. Two memorial lectures were organised in the afternoon attended by a galaxy of scientists and civilians.

BSIP Joins Antarctic Club

19th Indian Scientific Expedition to Antarctica from November 28, 1999 to March 9, 2000 was joined by BSIP Scientist Dr. S.K. Bera.

(more on page 3)

New Chairman

Professor Ashok Sahni, FNA, Dean of University Instruction & Professor of Geology, Panjab University, Chandigarh, has taken over as Chairman of the Governing Body of BSIP for a period of 3 years w.e.f. June 20, 2000.



Padmashri Dr. Hari Narain, FNA, Member Advisory Council, Directorate General of Hydrocarbons, Govt. of India and Former



Professor C.V. Subramanian, FNA, Chairman, Governing Body of the Institute presiding over the Foundation Day Function.



Director, National Geophysical Research Institute, Hyderabad delivered the *29th Birbal Sahni Memorial Lecture* on **The role of Earth Science in the next Century**. The lecture brought out a need for dynamic and holistic approach in Earth Science research. A task force approach has been suggested to generate gainful employment and integrated development through exploration, exploitation and management of earth resources. Professor David J. Batten, Institute of Geography and Earth Sciences, University of Wales, United Kingdom delivered the *45th Sir Albert Charles Seward Memorial Lecture* entitled **Palaeobotanical and palynological perspectives on the Early Cretaceous environment of Southern England**. The talk was focussed on interpretation of environment using palaeobotanical and palynological data. Composition of the plant fossil assemblages reflect past environmental events and help to understand geological and biological evolution. Professor J.S. Singh, FNA, Banaras Hindu University, Varanasi and Member Research Advisory Council of the Institute presided over the function and felt the need for urgent measures to preserve environ-



Padmashri Dr. Hari Narain, FNA, paying tributes to the founder.

mental heritage and felt that climatic researches should be given a boost to understand past changes.

Prof. David J. Batten Honoured

The first T.M. Harris International Medal was presented to Professor David J. Batten, Institute of Geography and Earth Sciences, University of Wales, U.K. The medal was announced on November 14, 1998 for his scientific contribution on "Palynofacies" which was adjudged as the best article on palaeobotany or allied disciplines during the preceding two years. The medal was awarded on Founders Day 1999 by Prof. J.S. Singh.



Prof. J.S. Singh awarding T.M. Harris International Medal to Prof. D.J. Batten

Indo-Russian Collaboration : Integrated Long Term Programme (ILTP) Launched

A project entitled "Floral and climatic evolution based on Geologic and Biotic events during Precambrian and Phanerozoic Time" has been initiated under ILTP of co-operation in Science and Technology between India and Russia under the Co-ordinatorships of Prof. A.K. Sinha (Director) and Prof. M.A. Akhmetiev (Russia). A preliminary report related to following themes along with future plans has been prepared: Precambrian microbiota, Permian Western Subangarida and Gondwana Flora, Jurassic and Cretaceous floras: Comparative studies, Palaeoclimatic studies of Cenozoic tropical and extratropical realm, and Isotope and geochronological data generation and interpretation.



International Symposium on Tree Rings

An International Symposium entitled "*Multifaceted Aspects of Tree Ring Analysis*" was organised at the Institute during 15-19 November, 1999. It provided platform to discuss recent trends and developments in this emerging discipline. A number of delegates including 13 from abroad representing Germany, USA,

Estonia, Japan, Switzerland, Brazil, Thailand and Republic of Korea attended the symposium. The papers were presented in 6 technical sessions besides poster presentations. These include: Tree ring and Monsoon Dynamics; Tropical Dendrochronology; Palaeo-ecology; Tree rings in natural hazards; General Dendrochronology including one special session where invited papers covered both tree ring and its allied branch Ecology.



A foreign delegate presenting her data in International Symposium on Tree-rings

Deputation Reports

ILTP (Indo-Russian Integrated Long Term Programme)

Prof. Anshu K Sinha visited Moscow from October 13-26, 1999 under the Indo-Russian Integrated Long Term Programme (ILTP). During this period, the collaborative project entitled "*Floral and climatic evolution based on geologic and biotic events during Precambrian and Phanerozoic time*" was finalised. Discussions were held with the Russian counter-part to extend scientific programme under the specified scientific areas of BSIP and the Institute of Russian Academy of Sciences. It was agreed upon that after the full implementation of the project, exchange of scientists will start. Later the project was approved by the Joint Indo-Russian Commission and implemented from February 1, 2000. Prof. Sinha was also invited to attend the State Funeral of Late Academician A.L. Yanshin on October 14, 1999 at the

main building of Russian Academy of Sciences in Moscow. Academician Yanshin was a great scientist and the architect of joint Indo-Russian programme. He was a strong supporter for the initiation of BSIP collaborative programme with various Institutions of Russian Academy of Sciences.

Antarctic Expedition

Dr. S.K. Bera participated in "19th Indian Scientific Expedition to Antarctica" from November 28, 1999 to March 9, 2000. Journey was performed by air from Mumbai to Cape Town (South Africa) and subsequently by a German ship Magdalena Oldendorff to Antarctica to increase the camping duration in the main

land. Earlier, completed pre-Antarctic Training Programme at Auli and medical examination at AIIMS, New Delhi (August 31-September 18, 1999) as a part of selection for the Expedition. He also presented a palynological research proposal before Selection Committee at Department of Ocean Development, New Delhi on August 6, 1999. A number of lake sites, valleys and Nunatak in and around Schirmacher Oasis, east Antarctica were surveyed. Collected a large number of samples including moss cushions, soil, moraines, dry algal mat, snow and ice and one lake sediment profile from Zub Lake near Maitri and adjoining areas. Daily air sampling was done by exposing glycerine smeared slides using Burkard

Sampler on voyage starting from Cape Town to Antarctica and on return voyage from Antarctica to Cape Town for the first time for a period of two and half months in the history of Indian Expedition. Finalized and submitted the report of work done during Expedition.



National Science Day

The National Science Day was celebrated from February 21-28, 2000 on the theme "Recreating interest and excitement in Basic Science" to popularise the science of Palaeobotany amongst the students

and other people of the country. An open house quiz was jointly organised by BSIP and Regional Science Centre, Lucknow on 28th February in the Institute, about 300 students participated in it. Besides, edu-

cational film and slide show on scientific themes were also arranged. An exhibition on plant fossils was thrown open to the visitors. Prizes were distributed to winners at Regional Science Centre by Director, BSIP.

Mobile Exhibition Organised

A Mobile Exhibition on *Indian Fossil Plants* was taken out to the Colleges and Schools of rural areas and of Lucknow, viz., Ram Bharose Maiku Lal Inter College, Telibagh; Shyam Manohar Mishra Inter College, Bakshi Ka Talab; Babu Triloki Singh Inter College, Kakori; J.P. Convent, Dhawan, Chinhat; and Desh Bharati Public School, Rajajipuram. The students, teachers and public of adjoining areas took keen interest in the exhibits. An art competition was held for students on 27th February in which about 400 children participated.



Participants in National Science Day celebrations and the Mobile Exhibition

Science Motivation Camp

A Science Motivation Camp was organized in collaboration with an NGO-Institute of Integrated Society Development under the umbrella of National Council of Science Technology and Communication, New Delhi. Talented students of local schools and colleges camped in the Institute campus. Besides taking them to different Labs, Museum and Library, arrangement was made for delivering lectures by experts. Visit to other National laboratories was also arranged.



Inauguration of Science Motivation Camp



Current Awareness Service

The Library of the Institute has started bimonthly Current Awareness Service (CAS) incorporating important publications relevant to various fields of research pursued. This is to keep the readers informed about the recent literature acquired by the library.

New Administrative Policies

On the recommendation of the sub-committee, the Governing body of the Institute resolved that all the matters related to program development should be handled through an internal Research Planning and Co-ordination Committee consisting of Director, Registrar and three Scientists by rotation from the Scientist category 'G' and 'F'. The tenure of the Committee will be two years. Accordingly, Research Planning and Co-ordination Committee has been reconstituted.

The Purchase Committee of the Institute has been reconstituted and a new procedure for all expenditure related to purchase of equipment, maintenance and development activities has been adopted.

Institute Garden Awarded

The Institute's Garden was adjudged best among the above 2000 sq. mt. category garden organised by State Horticulture Directorate, Governor House, Lucknow and Mrs. Ratla Missionary Running Shield was awarded. The Institute has also won many prizes in the flower shows organised at National Botanical Research Institute, Lucknow during December '99/January 2000

Announcement

Prof TM Harris Medal – 2000

Applications are invited by the Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, Lucknow (India) for the award of Prof TM Harris Medal – 2000.

The selection of the candidate(s) shall be made for the best paper published in the subject of Palaeobotany or any allied discipline in any referred journal released during the period April 01, 1998 to March 31, 2000 excluding *The Palaeobotanist* published by the Institute. The papers submitted by the candidate(s) shall be evaluated by an Expert Committee. The author/authors can be from the Birbal Sahni Institute of Palaeobotany or from outside including foreign countries or both. In the case of multiple authorship, all the authors shall receive the award.

The award shall carry a Medal and a Citation. The awardee(s) from within India shall be paid economy class airfare or AC 1st

class rail fare from residence to the Institute and return. The awardee(s) from foreign countries shall be paid economy class airfare or AC 1st class rail fare from the International airport/seaport of disembarkment in India to the Institute and return.

The application giving details of the paper published which is to be considered for Prof TM Harris Medal – 2000 i.e., title of the paper, name of the journal, volume, number, year of issue, page numbers with a copy of the published paper along with the name, date of birth, nationality, address for correspondence, qualifications and specialisations, research and professional experience, etc., of the author/all authors be submitted to the Registrar, Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, 53 University Road, Lucknow 226 007, India latest by October 13, 2000.



Prof. Anshu K. Sinha, receiving the Running Shield.

Lectures Delivered by Institute Scientists outside

A.K. Sinha-*Geological evolution of Himalayas: Subduction of Indian plate and accretion of Karakoram plate in the light of new palaeobotanical data* at Geological Institute of Russian Academy of Sciences, Moscow (October, 1999).

-*Tectonic framework of Himalayan and Karakoram collision zones* at Moscow State University, Moscow (October, 1999).

K.S. Saraswat-*Emerging trends of Harappan plant economy in India* at the Department of Ancient Indian History, Culture and Archaeology, Banaras Hindu University, Varanasi (February 22, 2000).

Chhaya Sharma-*Modern and Early-Holocene pollen data from Priyadarshini Lake, Antarctica* keynote address at XVII Indian Colloquium on Micro-paleontology and Stratigraphy, Ujjain (January 27, 2000).

C.M. Nautiyal-*Communicating Science through Radio and Effective Science Communication through Audio-Visual Medium* at the Workshop on Science Writing/Journalism organised at Imphal by Manipur Council for Science Technology and

Environment under a scheme of NCSTC, DST (September 4 and 6, 1999).

A. Bhattacharyya-*Trees as an indicator of climatic changes* (in Hindi) at Akashvani, Lucknow (February 29, 2000).

A. Rajanikanth-*What motivates a scientist?* at Science Motivation Camp, Institute for Integrated Society Development, Lucknow (December 21, 1999).

S.K. Bera-*Palynology - a unique subject in Plant sciences* during XIXth Indian Scientific Expedition to Antarctica, Maitri (January 26, 2000).

Internal Lectures

A.K. Ghosh-*Calcareous Algae from the petroliferous basins of India* (2/7/1999).

Jyotsana Rai-*Nannofossils and its applications* (9/7/1999).

Manoj Shukla-*Ancient DNA study and its potential* (16/7/1999).

K. Ambwani-*Palynological investigation of Neyveli Formation with comments on its age* (23/7/1999).

Chhaya Sharma-*Forensic Palynology-A new frontier for BSIP* (28/1/2000).

Chanchala Srivastava-*Holocene history of vegetation and climate of fresh*

water Punlota Lake in Eastern Rajasthan (28/1/2000).

B.D. Mandaokar-*Palynology of the Oligocene sediments in North-East India* (19/5/2000).

G.K. Trivedi-*Palynology of the Dafla Formation (Early-Middle Miocene) exposed along Bhalukpong-Bomdila Road, West Kameng District, Arunachal Pradesh* (26/5/2000).

S.K. Bera-*19th Indian Scientific Expedition to Antarctica - 1999-2000* (2/6/2000).

Suresh C. Srivastava-*Arunachal Pradesh-Palynological paradigm*. (23/6/2000).

Deputation to Conference/Symposia/Workshop/Meetings

International:

Anshu K. Sinha-Visited Moscow from October 13-26, 1999 under the Indo-Russian Integrated Long Term Programme (ILTP).

S.K. Bera-Participated in *19th Indian Scientific Expedition to Antarctica* from November 28, 1999 to March 9, 2000.

Anshu K. Sinha-*15th Himalaya-Karakoram Tibet Workshop, Chengdu, China*. Himalaya field excursion to Lhasa Gyangze Xigaze Tingri (Rongbuk) Khasa (Zham) Kathmandu. April 25-May 4, 2000.

Chhaya Sharma, Samir Sarkar & Asha Gupta-*10th International Palynological Congress*. Nanjing, P.R. China. June 24-30, 2000.

National:

B. Sekar-Attended *National Symposium on Management of Micronutrient deficiencies in Alluvial Plains*, organised by Society for Sustainable use of Chemicals in Agriculture and ICAR, New Delhi from August 18-20, 1999.



Research Advisory Council meeting in progress



Rahul Garg & Vandana Prasad-Attended contact programme on *Sequence Stratigraphy* organised by Society of Petroleum Geophysicists and sponsored by the DST under SECR Programme in Earth Sciences at Dehradun from August 23-27, 1999.

Anshu K. Sinha & A. Rajanikanth-Attended the *65th Annual Meeting of Indian Academy of Sciences*, Bangalore as invitee organised at Central Drug Research Institute, Lucknow from October 29-31, 1999.

C.M. Nautiyal, Manoj Shukla, A. Rajanikanth, Mukund Sharma & Jyotsana Rai-Attended *VII National Childrens Science Congress* as its Secretary (CMN) and Members Jury (MS, AR, MS & JR) held at Barabanki from December 4-5, 1999. A. Rajanikanth-Attended the *Science Motivation Camp* organised by NCSTC, New Delhi at Institute for Integrated Society Development, Lucknow from December 20-24, 1999.

Samir Sarkar-Attended a short course on *Deep water Sedimentary systems: Key advances, latest techniques and current trends* given by Dr. D.A.V. Stow, Southampton University, England, at Geology Department, Jammu University, Jammu from October 24-30, 1999.

R.R. Yadav-Presented the project entitled *Tree-line fluctuation along the high-land Himalaya in Himachal Pradesh* at the Project Evaluation Meeting under Plant Sciences of DST, New Delhi on February 2, 2000.

Mahesh Prasad-Visited Physical Research Laboratory, Ahmedabad for finalization of a collaborative project on *Stable Carbon isotopic composition of Siwalik palaeosols* with Dr S.K. Bhattacharyya, Earth Science Division from 12-18 July, 1999.

C.M. Nautiyal-Symposium *Vision for Space Science and Technology* held

at Physical Research Laboratory, Ahmedabad from August 12-13, 1999.

Manoj Shukla & Mukund Sharma - *Field Workshop on Integrated Evaluation of the Kaladgi and Bhima Basins* organised by Geological Society of India, Bangalore in October 1999.

Chhaya Sharma, J.S. Guleria, Vijaya, Samir Sarkar, Chanchala Srivastava, Ram Awatar, Mahesh Prasad, Rashmi Srivastava, G.K. Trivedi & Anjali Dixit-*XVI Convention of Indian Association of Sedimentologists* held at University of Jammu, Jammu from October 24-30, 1999. (Also participated in the post-Convention geological field excursion on National Highway from Jammu to Srinagar with special reference to landslides hazards).

All the Scientists of BSIP and JRF of Sponsored Projects-*International Symposium on Multifaceted Aspects of Tree Ring Analysis*, held at B.S.I.P., Lucknow from November 15-16, 1999.

A. Bhattacharyya-*National Symposium on Frontiers of Research in Plant Sciences* held at Calcutta University, Calcutta from December 2-4, 1999.

-*Workshop on Application of Remote Sensing for Snow and Glacier investigations* held at Space Applications Centre, Ahmedabad on March 5, 2000.

B.K. Misra, Alpana Singh, B.D. Singh-*International Conference on Coal Bed Methane: Prospects and potentialities* held at Calcutta on December 3, 1999.

G. Rajagopalan-*Anacon '99* held at Nehru Centre, Bombay from December 11-19, 1999.

Asha Khandelwal & M.R. Rao-*10th National Conference of Aerobiology and its application* held at Vishakhapatnam from December 21-

23, 1999.

K.S. Saraswat & Chanchala Srivastava-*Joint Annual Conference: Indian Archaeological Society (IAS) XXXIII, Indian Society for Prehistoric and Quaternary Studies (ISPQS) XXVII and Indian History and Culture Society (IHCS) XXIII'* held at Deccan College, Pune from December 27-30, 1999.

Anshu K. Sinha & C.M. Nautiyal-*87th Session of Indian Science Congress* held at Pune University, Pune from January 3-7, 2000.

Chhaya Sharma, Samir Sarkar & Neerja Jha-*XVII Indian Colloquium on Micropalaeontology and Stratigraphy* held at Vikram University, Ujjain from January 27-29, 2000 (Also participated in the post-Colloquium field excursion to the Deccan Trap area at the outskirts of Indore on January 30, 2000).

Chhaya Sharma, R.R. Yadav, A. Bhattacharyya & Jayendra Singh - *IGBP sponsored PAGES-Workshop on South Asian Palaeoenvironment (PW- SAP)* held at IITM, Pune from February 4-5, 2000.

Asha Khandelwal-*National Seminar on Eco-Environmental Concerns 2000 and Beyond* held at Lucknow University, Lucknow from February 25-26, 2000.

A.K. Ghosh-*National Conference on Plants, Microbes and Environment* held at University of Burdwan, Burdwan from March 11-12, 2000.

G. Rajagopalan-*Workshop on Fluvial Geomorphology with special reference to flood plains*. IIT Kanpur. April 3-7, 2000.

Mukund Sharma-Second Interaction Meet for review of Boys Cast Fellowship, NBRI, Lucknow. April 18-20, 2000.

G.P. Srivastava-*Museum Association of India Conference*. Archeology, Museum and Zoos Department, Govt. of Kerala, Trichur. April 28-30, 2000.



Staff News

Awards

Archana Tripathi-Awarded 'Dr. P.N. Srivastava Medal-1999' (a medal and citation) for the best piece of research work done in BSIP (Scientist 'D' category) during 1997-99.

S.K.M. Tripathi-Awarded the 'Commemorative Medal' of the Cell Biological and Evolutionary Micropaleontological Laboratory, Botany Department, Szeged University, Szeged, Hungary for the year 1999.

Mahesh Prasad-Awarded 'Chandra Dutt Pant Medal 1999' for the best piece of research work done in BSIP (Scientist 'C' category) during 1995-98.

Samir Sarkar-Awarded 'Dr. D.N. Wadia Award' for the best poster presentation of paper at the *XVI Convention of Indian Association of Sedimentologists* held at University of Jammu, Jammu in October, 1999.

Chhaya Sharma, Chanchala Srivastava & D.N. Yadav-Awarded 'Commendation Certificate' for the best poster presentation of research paper at the *XVI Convention of Indian Association of Sedimentologists* held at University of Jammu, Jammu in October, 1999.

Mahesh Prasad-Awarded 'Commendation Certificate' for the poster presentation of research paper at the *XVI Convention of Indian Association of Sedimentologists* held at Jammu University, Jammu in October, 1999.

Appointments

Mr. Sanjai Kumar Singh, Technical Assistant 'D', w.e.f. 08.12.1999.

Mr. Dharendra Sharma, Technical Assistant 'D', w.e.f. 10.12.1999.

Mr. S.M. Vethanayagam, Technical Assistant 'D', w.e.f. 10.12.1999.

Mr. Madhavendra Singh, Technical Assistant 'D', w.e.f. 15.12.1999.

Mr. Dharendra Kumar Pal, Technical Assistant 'D', w.e.f. 16.12.1999.

Mr. Shreerupa Goswami, Technical Assistant 'D', w.e.f. 20.12.1999.

Mr. Digamber Singh Bisht, Technical Assistant 'D', w.e.f. 22.12.1999.

Mr. Raj Kumar Tantua, Technical Assistant 'D', w.e.f. 23.12.1999.

Mr. S. Suresh Kumar Pillai, Technical Assistant 'D', w.e.f. 27.12.1999.

Mr. Sumit Kumar Manna, Technical Assistant 'D', w.e.f. 03.01.2000.

Mr. Pushpendra Kumar Misra, Driver 'I', w.e.f. 13.01.2000.

Mr. Syed Rashid Ali, Technical Assistant 'D', w.e.f. 06.03.2000.

Miss Nandini, Attendant 'I' w.e.f. 15.5.2000.

Mr. Jayendra Singh, Project Assistant (Dept. of Environment Sponsored Project) w.e.f. 31.12.1999.

Dr. Ratan Kar, Research Associate (DST Sponsored Project) w.e.f. 21.02.2000.

Miss Kiran Verma, Junior Research Fellow (DST Sponsored Project) w.e.f. 28.02.2000.

Resumption of duty

Mr. Suresh C. Bajpai resumed duty as Registrar w.e.f. 17.12.1999 (AN) after completion of deputation period at Babasaheb Bhimrao Ambedkar University, Lucknow.

Promotions

Shri V.K. Singh, T.O. 'B' w.e.f. 01.4.1998.

Shri V.K. Nigam, T.A. 'E' w.e.f. 01.4.1998.

Shri Keshav Ram, T.A. 'E' w.e.f. 01.4.1998.

Shri Chotey Lal T.A. 'E' w.e.f. 01.4.1998.

Dr G. Rajagopalan, Scientist 'G' w.e.f. 1.4.1999.

Dr SA Jafar, Scientist 'F' w.e.f. 1.4.1999.

Dr Chhaya Sharma, Scientist 'F' w.e.f. 1.4.1999.

Dr K Ambwani, Scientist 'F' w.e.f. 1.4.1999.

Dr Rahul Garg, Scientist 'E' w.e.f. 1.4.1999.

Dr RK Saxena, Scientist 'E' w.e.f. 1.4.1999.

Dr Manoj Shukla, Scientist 'E' w.e.f. 1.4.1999.

Dr A. Tripathi, Scientist 'E' w.e.f. 1.4.1999.

Dr Anil Agarwal, Scientist 'D' w.e.f. 1.4.1999.

Dr G.K. Trivedi, Scientist 'C' w.e.f. 1.4.1999.

Retirements



Dr Prabhat
K. Maithy,
Scientist 'F'
(31.07.1999)



Mr. Saryu Prasad, Attendant 'III'
(Special Grade) (29.02.2000)



Dr Pramod Kumar Srivastava,
Scientist 'F' (30.4.2000)



Dr Suresh C. Srivastava, Scientist 'F'
(30.6.2000)

Obituaries



Mr. Sia Ram,
Attendant 'III'
(Special Grade)
(29.07.1999)



Mr. D. Pradhan
Technical
Officer 'A'
(14.4.2000)



Short Notes

Five decades of Aerobiology at Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, Lucknow

The last five decades have witnessed slow and steady rise in the history of Aerobiology at Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, Lucknow. Dr. R.N. Lakhanpal, Dr. P.K.K. Nair and Dr. Vishnu Mittre, the three eminent palaeobotanists have been proved to be the pillars of this discipline in the passage of time.

The studies of atmospheric pollen grains at Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, Lucknow first commenced in the year 1954 (Lakhanpal & Nair, 1958). In 1969, the analysis of aeromycoflora was incorporated along with pollen studies in order to have complete picture of aerobiota (Vishnu Mittre & Khandelwal, 1973). The pollen and fungal spore calendars of three consecutive years were prepared and later on in 1983, almost similar type of work was again carried out (Khandelwal, 1991, 1999). The qualitative and quantitative analyses of six years pollen/spore data revealed as many as 58 types of pollen grains and 27 types of fungal spores prevalent in the ambient air. The maximum number of pollen grains have been recorded in 1985-86 (24383) and minimum in 1969-70 (13005), while the maximum number of fungal spores encountered were in 1971-72 (22604) and minimum in the year 1969-70 (12771).

The long term monitoring at one place has provided the standard record of aerospora of Lucknow to be utilised as 'ready reckoner' for periodic biopollutant predictions required for the treatment of various allergic disorders. The survey of air-borne fungal flora of Lucknow University during the year 1976-77 (Wadhvani, 1979) and two years sur-

vey of air-borne pollen conducted at National Botanical Research Institute (Chaturvedi *et al.*, 1987-88) with similar pattern have strengthened the studies carried out at the Institute. Some of the other significant contributions related to aerobiology at B.S.I.P., Lucknow are the following:

- Study of air-borne diatoms.
- Screening of damp-air-spores under Scanning Electron Microscope.
- Air sampling in Aircrafts at the heights of 2000 ft & 4000 ft above the ground.
- Recognition of air-sampling device for Antarctica expedition.
- Air sampling in Chhota Shigri Glacier.
- Recording the shifts in flowering periods of some plant taxa.
- Recognising the allergenic pollen and fungal spores of Lucknow.
- Identification of *Holoptelea integrifolia* as highly allergenic and discouraging its plantation as road-side tree.
- Aided the knowledge of phenomenon of production, dissemination and sedimentation of certain plant taxa which are being utilised in translation of fossil pollen spectra in terms of modern vegetation.

In the last twenty five years aerobiological investigations have multiplied and diversified. Now it is prepared to move forward on new fronts of investigation. New instruments such as automated counters, electrostatic samplers, multispectral microscopes, etc., are expanding the

versatility of aerobiological researches. Recently an All India Coordinated Project entitled 'Aeroallergens and Human Health : Aerobiological Studies' covering 22 centres (both botanical & medical) all over the country including B.S.I.P. was initiated in the year 1994. In this project the prime requisite was to monitor the aeroallergen in different occupational places by using three globally recognised samplers (Burkard personal sampler, Andersen two-stage sampler and Rotorod impaction sampler) over a period of three years. The main emphasis was towards the health surveys pertaining to respiratory disorders among the industrial workers where they are continuously exposed to allergens. In the last phase, the confirmation of allergenicity, characterisation of biopollutants and control measures were suggested in order to minimise the severity of bioallergenic pollutants.

Most of the advanced countries have devised an efficient integration of aerobiology with the early warning system for forecasting plant and human diseases by using mass-media such as newspaper, television, radio, etc. A similar pattern of warning and prediction of plant and human diseases should be evolved in India which might contribute towards a more direct and immediate benefit for local population in general and allergic patients in particular.

Asha Khandelwal
BSIP



Holocene sea-level fluctuation: Pulicat lagoon

Pulicat lagoon, also called as lake of the Palar Basin is the second largest lagoon on the east coast of India. It is situated between 13°20' and 13°40' N Lat. and 80°14' to 80°15' E Long. with its narrow (1-1.5 km) opening into the Bay of Bengal through the south-eastern flank near the Pulicat Town, 70 km N of Chennai. The Kalangi river debouches into the north west corner of the lagoon at Lat. 13°40' N. The dried part of the lagoon (Playa) extends uptill Lat. 13°60'N. Thus, the past and present margins of the Pulicat lagoon lies between the present Swarnamukhi river and the palaeo Palar river.

The margins of the lagoon exhibit four different types of morphology. The northern margin is an irregular and elevated hard surface indicative of a desiccated lagoon surface which is the neotectonically uplifted part. The eastern margin (Sriharikota island) is a sand barrier complex with high and low dunes and traces of five older spit heads on the lagoon side, whereas its seaward (Bay of Bengal) margin smooth and curvilinear. The southern margin, a lowlying, flat and

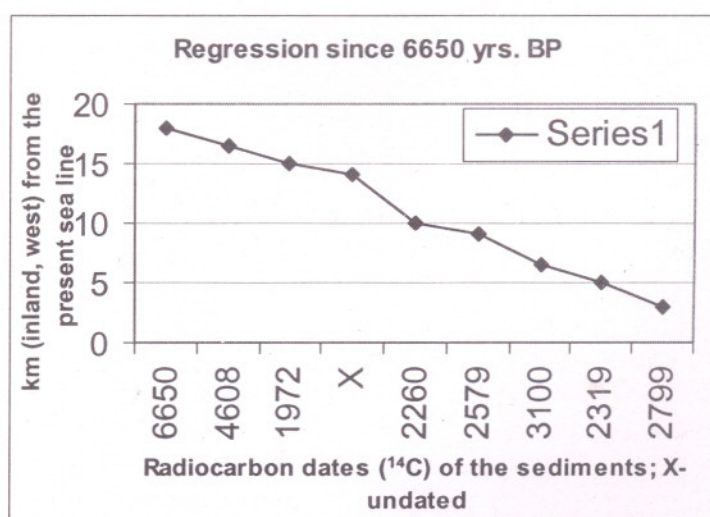
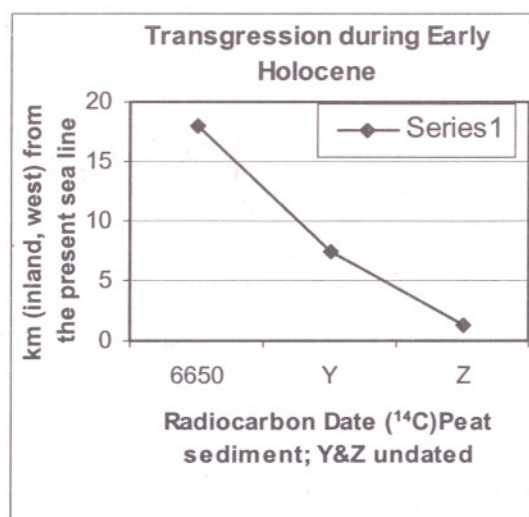
wide plain, is a palaeo-deltaic lobe of the Palar river fringed by marine landforms along the coast. The western margin is occupied by a pediplain, older sand ridges and small scale fluvial plains.

The relative sea level changes in the Pulicat lagoon since the Holocene is interpreted through palynological vegetational reconstruction from peat beds dug (west to east) across the dried northern part of the lagoon. The post LGM sea level rise extended 18 km inland from the present shoreline reaching its maximum around 7000 yrs. BP and after this the area experienced the regression and desiccation with the decelerating mangrove line too, as evidenced by radiocarbon dates and palynological reconstruction. The pollen and cuticular assemblage of Rhizophoraceae members in peat sediments are the indicators of the palaeoshoreline. The, ongoing dynamic changes evidenced by the vegetational and sedimentation pattern related to sea-level fall/rise and neotectonic activity since Holocene has shifted the lagoon south-eastwards closing the navigability of the port

that flourished during the 16th century. Repeated dessication led to the extinction of mangroves from the Pulicat lagoon. This may further change the present lagoonal configuration affecting the bird sanctuary, plant diversity and navigability in the south-eastern flank of the lagoon. The commercial plantation and exploitation of *Casuarina* and *Eucalytus* around the lagoon restricts the natural vegetational succession.

A core from Pulicat Lake along the east coast of South India (Caratini, 1994) 1800 yrs to 1400 yrs. BP wet evergreen Forest. 3.8 m core dated at 1520 -73 AD (400 yrs. BP) is a much shorter record and established the dominance of mangrove pollen in the assemblages during that time. The sharp decline in mangrove at about 2 m and the appearance and increase of *Casuarina* at about 1 m clearly indicate, first the clearing of the mangrove forests in Pulicat since roughly 1800 AD and then the extensive and large scale planting of *Casuarina equisetifolia*, an introduced species.

Anjum Farooqui
BSIP



Sea-level Fluctuation since Early Holocene in Pulicat lagoon, south-east coast in India



Shell Syndrome

Growth of science is not possible if scientists confine to one particular field of knowledge. Open environment is a prerequisite to exchange data and ideas. It is a rule that living component's function together. Awareness of functional wholes and parts is essential to cope up with unexpected change. In a knowledge-society it is imperative to bypass self created compartments that were result of overspecialisation. 'Shell-syndrome' experienced by individual scientists and sometimes even organisations can be treated through a holistic perspective. Science should be managed by practising co-operation to competition, partnership to domination and quality to quantity. Technological advances in the form of Internet paved way to netizens and created a sense of connectivity and the time is ripe for boosting holistic approaches in science.

Science is expansion. Human ingenuity paves way to newer horizons. Function of intellectual adequacy is to overcome barriers of growth and development. Scientific inquisitiveness has been instrumental in bringing together unknown natural forces and understand their synergic interaction. Unfortunately growth of science created compartments in the name of specialization and ended up in creating more professionals who know more and more about less and less. This self created delimitation to be aware of happenings in other fields gave rise to *shells* with narrow vision and most scientists experience symptoms of *SHELL SYNDROME*, possibly not a meta-

phor but a close reality.

Modern science began with the discoveries of Kepler, Galileo and Newton. These conceptual revolutions gradually turned the world into a place to think on causality of phenomena. Emergence of quantum science and discoveries in molecular biology opened new vistas in scientific understanding. Great insights of science were understood through computing data and numerical explorations. There was a time (17th Century) when facts were given priority over existing values. Thus independent scientific facts were never integrated with social milieu. This isolation created walls and small compartments of scientific excellence were created bypassing essential truth of interdependence of various branches of sciences. This made science outward.

Whatever might have been our achievements in science the fact remains that we are more inclined towards deterministic philosophy. The resulting reductionism failed to see through probabilistic nature. Consequently there has been a tendency to become complacent of accepting rigid explanations. Scientists boast about past that is confined to museums where people could satisfy their curiosity about the oddity and incompetence of earlier generations. Understanding the whole in terms of its parts has been a passion for most of the scientists pursuing fundamental sciences. Advancements particularly in the areas of valence, atom, entropy, kinetics, biological evolution etc., are some examples of this approach,

which has made science synonymous with reductionism. On the other hand, co-operative co-determination proved that the whole is not necessarily sum of its parts. Conversely independent constituents have become more relevant. Emergent levels operate autonomously and they may not be reduced to lower levels. This holism of things is the guiding force even at human behavioural pattern.

Science managers have a greater role in organisations in promoting integrated approach. Forces that limit individual growth should not be encouraged. Patronisation, nepotism, monopolization, favouritism, parochialism, regionalism, casteism, pressure groupings, politicising and similar aberrations should be curbed. Growth of healthy competition is always expedient to the extent of not taking the form of conflict. Co-existence of divergent views is a rule but negation of individual freedom to express may not be in the spirit of science. Encouraging buffer zones and understanding shadow structures help to promote right human resource.

Recent spurt in technological know-how and advancements in computing knowledge leading to Information explosion necessitated knowledge based satellite groups to net themselves. This netting with an urge to idea transfer created netizens. It is inevitable to live in knowledge-society with openness, sharing and integrating expertise. What is more important now is the slenderest knowledge that may be obtained of



the highest things than the most certain knowledge obtained of lesser things. The will to understand higher things makes us to interact with other spheres of knowledge. This leads to weakening of bridges that unify science. The line separating botany, zoology, chemistry, physics, geology and others has become thinner and thinner and in recent times there is a trend to merge basic sciences. The emergence of life, earth and environmental sciences etc., is acknowledging connectivity of basic.

There is a need to change our approach. Our thinking and values should be moulded with changing times, though a harsh reality to achieve? Thinking process of individual scientist should change from rational to intuitive, self assertive to integrative, linear to non-linear, analysis to synthesis and reductionism to holistic. Living in an Indian

environment has an additional advantage. Our values too allow us to propagate co-operation than competition, partnership than domination and quality than quantity. If applied, these approaches shall lead us to a network that is more organised and productive. The need of the hour is integration through understanding of dissipate structures and look for self organisation. Perceiving intuitively in to the phenomena around us elevates human intellectual preparedness. Science too should be pursued with a spirit of good will, sharing and transparency. This will benefit more numbers in society. The new thinking wavers around even accepting science and religion with out conflict and an open environment can be created.

Holistic methodology should be integrated within scientific practices making science more meaningful and

challenging. Hindering blocks shall automatically fall and new 'lanes' are formed for bettering the world. Shared knowledge ultimately grows by proportions and we reach pinnacle of wisdom. To realise the idea of Global village, scientists have a greater role as ambassadors of trust, enthusiasm and expertise. Internet is a classical example of Holistic- Management through which we can revolutionise science communication and publishing.

Professor Birbal Sahni, an eminent Indian botanist was an ardent follower of integrated science. He pursued research integrating geology, ecology, palaeontology, botany, ecology, archaeology, climatology, chronology, and set the impetus for holistic perspective in Earth science. Can't we emulate him?

A.Rajanikanth
BSIP

Geoarchives : Preservation of Archival Material

The International Union of History and Philosophy of Science (Division of History of Science) has planned to preserve archives relating to twentieth century. Assistance of International Commission on the History of Geological Sciences (INHIGEO) has been sought in this venture and notable geologists, organisations and institutions have been encouraged to pass on the relevant information.

Prof. KS Murty,
101 Sneh Chaya Apts,
28 Hindustan Colony,

Amaravati Road,
Nagpur 440 010, India
(Tel 91-712-557984;
Fax 91-712-549521;
Email:ankush99_99@yahoo.com)

may be contacted for further information.

Pensioners' Welfare Society Meeting

BSIP Pensioners' Welfare Society held its 3rd Annual General Meeting on 15th July 1999. News Bulletin No. 2 incorporating Society's activities was released.



Members of the Governing Body (September 1996-June 2000)



New Additions to the Library

Acc. No.	Author	Title	Year
56306	Ramsay, ATS	Reassessment of the Southern Ocean Biochronology	1999
56307	Fleck, B & Svestka, Z	First results from SOHO	1997
56308	Das, SN & Thakur, RS	Changes in global climate due to natural and human activities	1997
56309	Haq, BU & Boersma, A	Introduction to marine micropalaeontology	1998
56310	Sahni, KC	Book of Indian Trees	1998
56311	Srivastava, SK	Breast Care & Cancer	1999
56312	Pirazzoli, PA	Sea level Changes; the last 20,000 years	1998
56313	Tamilin, Anabole	Prithvi Ka Khoj (Hindi)	1998
56314	Ray, PC	Brahmand Ki Gaharyo Se(Hindi)	1998
56315	Jain, Sunil	Paramanu Ke Andar	1999
56316	Paramhansa	Prachin Bharat ki Vaiganic Uplobdhia	1998
56317	Srivastava, RS	Perho Ka Vichitra Sansar	1998
56318	Sharma, Vedprakash	Swami Dayananda	1999
56319	Chandani, Kirat Mehar	Swami Vivekananda	1999
56320	Rajkumar	Ramkrishna Paramhansa	1999
56321	Janula, DG	Virus Mitra Bhi Satru Bhi	1999
56322	Singh, R	Jiban Ki Kahani	1998
56323	Rajesh, Sharma	Birbal Sahni	1998
56324	Rajesh, Sharma	Chandrasekhar Venkat Raman	1998
56325	Rajesh, Sharma	Jagadish Chandra Bose	1999
56326	Possehl, GL	Indus Civilization in Saurashtra	1980
56327	Mills, RA	Modern Ocean floor Process & the Geological Record	1998
56328	Coleman, RG	Ultrahigh Pressure Metamorphism	1995
56331	Hacker, BR	When Continents Collide, Geodynamics & Geochemistry of ultra high pressure rocks	1998
56333	Jain, AK	Environment & Aerobiology	1998
56334	Mc Menamin, MAS	Garden of Ediacana	1998
56378	Lutgens, FK	Essential of Geology	1998
56379	Heine, K	Palaeoecology of Africa & the surrounding Island	1996
56380	Whitemore, JC	Introduction to Tropical rain forest	1998
56381	Li Chengsen	Atlas of fossil Plant Anatomy in Cima	1995
56382	Jones, RW	Biostratigraphy in Productions & Development Geology	1999
56383	Courtillot, V	Evolutionary Catastrophes of Origin	1999
56384	Lahav, N	Biogenesis: theories of Life's Origin	1999
56385	Bradbury, IK	Biosphere: 2nd Edition	1998
56386	Kump, LR	Earth System	1999
56387	Hunter, ML	Maintaining Biodiversity in forest ecosystem	1999
56388	Bose, TK	Trees of the World	1998
56389	Raven, PH	Environment 2nd Edition	1998
56391	Mc coy, John	Mastering Web Design	1996
56392	Farrar, E	HTML Example Book	1998
56393	Pfaffenhergev, B	World Wide Web Bible	1997
56394	Dickler, H	Progemmer's Guide to FoxPro 2.5/2.6	1995
56395	Miller, MA	LAN Troubleshooting Handbok	1993
56451	Maheswari, TK (Ed.)	Ethnobotany and Medicinal Plants of Indian Subcontinent	2000
56452	-----	India 2000: Reference Annual	2000
56453	Sehgal, RL	Intranet & Internet applications for Librarians	2000
56455	Singhvi, AK	Paleoenvironment reconstruction in Arid lands	1999
56456	Mead, WR	Great World Atlas	1998
56457	Harper, DAT	Numerical Paleobiology	1999
56458	Dassanyake, MD (Ed.)	Revised Handbook of the flora of Ceylon	1999
56459	Qasim, SZ	Indian Ocean images & realities	1999
56460	Prasad, KN	An Introduction to Palaeobotany	1999
56461	Kalwar, SC	Arid Ecology: Resources hazards & rural development Policies I	1999
56462	Calow, Peter	Blackwell's concise encyclopedia of Ecology	1999
56463	Pandey, PC	Kumaun Himalaya Ka Lokvanaspati Vigyan (Hindi)	1999
56464	Prain, D	Flora of Sundribuns	1999
56465	Sharma, M	Flora of upper Lidder Valleys of Kashmir Himalaya	1998
56466	Sehgal, RL	Intranet and Internet applications for Librarians	2000
56467	Kalwar, SC	Arid Ecology: Resources hazards & rural development policies II	1999
56468	Pullaiah, T	Flora of Andhra Pradesh	1998
56469	Bradley, RS	Paleoclimatology: reconstructing climates of the Quaternary	1999
56470	Naskar, K	Ecology and Biodiversity of Indian Mangroves	1999
56471	Naskar, K	Ecology and Biodiversity of Indian Mangroves	1999
56473	Kirkpatrick, B	Concise Oxford Thesaurus	1997
56474	Chalker, S	Oxford Dictionary of English Grammar	1994
56475	Pearsall, J	Concise Oxford Dictionary	1999
56476	-----	Reference Encyclopedia India 2001	1999
56477	Hemmler, J	Ghosts of Everest	1999
56478	Abdul Kalam, APJ	Wings of Fire	1999
56479	-----	The Geologists Directory 1999	1999



गणतंत्र दिवस एवं स्वतंत्रता दिवस समारोह

संस्थान में गणतंत्र दिवस एवं स्वतंत्रता दिवस समारोह 26 जनवरी, 1999 तथा 15 अगस्त, 1999 को परम्परागत हर्षोल्लास के साथ आयोजित किए गए। इन समारोहों में निदेशक द्वारा ध्वजारोहण किया गया।

स्वाधीनता दिवस समारोह के अवसर पर कर्मचारी कल्याण समिति के तत्वाधान में खेल-कूद की अनेक प्रतियोगिताएँ आयोजित की गयीं, - निम्नलिखित खेलों में विजयी प्रतिभागियों को पुरस्कृत किया गया।

शतरंज : श्री विजय प्रताप सिंह (चालक)-विजेता,
डॉ. प्रमोद कुमार-उपविजेता;

टेबल टेनिस : डॉ. ज्ञानेन्द्र कुमार त्रिवेदी-विजेता,
डॉ. समीर कुमार बेरा-उपविजेता;

कैरम (महिला) : डॉ. चंचला श्रीवास्तव-विजेता,
डॉ. अल्पना सिंह-उपविजेता;

कैरम (पुरुष) : श्री रतन लाल मेहरा-विजेता,
श्री योगेन्द्र प्रताप सिंह-उपविजेता;

मन्द साइकिल चालन : श्री इन्द्र कुमार-विजेता,
श्री अजय कुमार श्रीवास्तव-उपविजेता;

मन्द स्कूटर चालन : श्री अजय कुमार श्रीवास्तव-
विजेता, श्री विनोद कुमार सिंह-उपविजेता;

क्रिकेट : वैज्ञानिक एवं प्रशासनिक स्टाफ-विजेता,
तकनीकी स्टाफ-उपविजेता।

इसके अतिरिक्त बच्चों की दौड़ भी आयोजित
की गई।

हिन्दी पखवाड़ा

राजभाषा स्वर्ण जयन्ती वर्ष के उपलक्ष्य में संस्थान में हिन्दी पखवाड़ा दिनांक 14 सितम्बर से 20 सितम्बर, 1999 तक आयोजित किया गया, जिसमें सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने सक्रिय सहभागिता की। इस अवसर पर अनेक विशेष कार्यक्रम आयोजित किए गए। मुख्य समारोह 16 सितम्बर, 1999 को आयोजित किया गया, जिसके मुख्य अतिथि लखनऊ विश्वविद्यालय के हिन्दी विभाग के भूतपूर्व अध्यक्ष



स्वतंत्रता दिवस पर भाग लेते हुए बच्चे



काव्य गोष्ठी एवं प्रश्नमंच प्रतियोगिता के प्रतिभागी

प्रो. सूर्यप्रसाद दीक्षित थे तथा विशिष्ट अतिथि उ.प्र. सरकार के मुख्य वन्य जीव प्रतिपालक डॉ. रामलखन सिंह थे। इस अवसर पर प्रो. दीक्षित ने हिन्दी में वैज्ञानिक शोध लेखन विषय पर अत्यन्त सारगर्भित व्याख्यान दिया,

जबकि डॉ. सिंह ने वन्य जीवन के कुछ रोचक संस्मरण सुनाकर उपस्थित जनसमुदाय को भावविभोर कर दिया। इस अवसर पर एक वाद-विवाद प्रतियोगिता क्या परमाणु अस्त्र विश्व शान्ति हेतु आवश्यक है? विषय पर

आयोजित की गई, जिसमें श्री संजय सिंह ने प्रथम, डॉ. मुकुंद शर्मा ने द्वितीय तथा डॉ. अन्नमराजु रजनीकांत ने तृतीय स्थान प्राप्त किया।

20 सितम्बर, 1999 को हिन्दी टंकण प्रतियोगिता आयोजित की गई, जिसमें श्री हरि लाल प्रथम, कु. चित्रा चटर्जी द्वितीय तथा श्री अजय श्रीवास्तव तृतीय स्थान पर रहे।

इसी श्रृंखला में 22 सितम्बर 1999 को लघु निबन्ध लेखन प्रतियोगिता आयोजित की गयी, जिसका विषय था- **भारत की विगत 50 वर्षों की वैज्ञानिक उपलब्धियाँ**। इस प्रतियोगिता में डॉ. रजनी तिवारी ने प्रथम, डॉ. चंचला श्रीवास्तव ने द्वितीय तथा डॉ. नीरजा झा ने तृतीय स्थान अर्जित किया।

पखवाड़े का अगला आकर्षण था प्रश्न मंच प्रतियोगिता, जिसमें पाँच टीमों विन्ध्य, हिमालय, अरावली, नीलगिरि एवं सह्याद्रि ने भाग लिया। नीलगिरि टीम विजेता टीम थी, जिसके सदस्य

थे - डॉ. मुकुंद शर्मा, श्री सन्दीप बिसारिया तथा श्री कैलाश चन्द्र चन्दोला। अरावली टीम उपविजेता टीम थी, जिसके सदस्य थे - डॉ. अन्नमराजु रजनीकान्त, डॉ. कमलजीत सिंह तथा डॉ. वन्दना चौधरी।

27 सितम्बर 1999 को अहिन्दी भाषियों के लिए एक हिन्दी भाषण प्रतियोगिता का आयोजन किया गया, जिसका विषय था - **जीवन में अनुशासन का महत्त्व**। इस प्रतियोगिता में प्रथम पुरस्कार श्रीमती वी. निर्मला, द्वितीय पुरस्कार श्रीमती रीता बनर्जी तथा तृतीय पुरस्कार डॉ. अन्नमराजु रजनीकान्त ने प्राप्त किया।

28 सितम्बर, 1999 को समापन समारोह का आयोजन किया गया। इस अवसर पर एक सरस काव्य गोष्ठी आयोजित की गयी, जिसकी अध्यक्षता नयी दिल्ली से पधारी कवयित्री डॉ. शकुन्तला कालरा ने की तथा विशिष्ट अतिथि के पद को नगर के वरिष्ठ गीतकार प्रो. राम स्वरूप 'सिन्दूर' ने सुशोभित किया। इस अवसर

पर पधारे अन्य कवियों में श्री वाली आसी, डॉ. सूर्य कुमार पाण्डेय, श्री वाहिद अली 'वाहिद', श्री राजेन्द्र वर्मा, श्री भोलानाथ 'अधीर', श्री कुँवर 'कुसुमेश', सुश्री रंजना शर्मा, श्री सर्वेश अस्थाना तथा श्री अशोक मिश्र 'प्रवासी' थे। इस कार्यक्रम के साथ ही हिन्दी पखवाड़े के आयोजनों का विधिवत समापन हुआ।

14 नवम्बर, 1999 को संस्थापक दिवस के अवसर पर संस्थान के दैनन्दिन कार्यों में हिन्दी का अधिकाधिक प्रयोग करने वाले अधिकारियों एवं कर्मचारियों को पुरस्कृत किया गया। प्रथम पुरस्कार डॉ. अनिल चन्द्रा तथा डॉ. रमेश कुमार सक्सेना को प्राप्त हुआ; द्वितीय पुरस्कार डॉ. गजेन्द्र प्रताप श्रीवास्तव, डॉ. मनोज शुक्ल एवं डॉ. पुनीत बिसारिया ने अर्जित किया, जबकि तृतीय पुरस्कार श्री प्रमोद कुमार बाजपेई, श्री प्रेम प्रकाश, श्री मधुकर अरविन्द, श्री प्रदीप मोहन तथा श्री योगेन्द्र प्रताप सिंह ने प्राप्त किया।

लघु निबन्ध लेखन प्रतियोगिता- 1999

प्रथम पुरस्कार

विगत 50 वर्षों में भारत की वैज्ञानिक उपलब्धियाँ

विज्ञान सामाजिक परिवर्तन का एक महान उपागम है - आधुनिक विकास में सहयोगी सभी क्रान्तियों में सबसे शक्तिशाली - आर्थर वालफोर

विज्ञान का अर्थ ज्ञान एवं चेतना से है जो मूलतः मानवीय समझ तथा वास्तविक संसार की जानकारी से है। विज्ञान केवल प्रयोगों को दोहराना मात्र ही नहीं वरन् स्थापित और प्रचलित मान्यताओं को चुनौती देकर नयी अवधारणाओं को प्रतिपादित करना भी है। प्राचीन काल से ही विज्ञान मानवीय विकास एवं सामाजिक परिवर्तन में मुख्य भूमिका निभा रहा है। कदाचित् ही आधुनिक जीवन का कोई ऐसा पहलू है, जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी से अप्रभावित हो। प्राचीन काल से ही भारत की विभिन्न क्षेत्रों यथा-खगोल विज्ञान, चिकित्सा, गृह विज्ञान, गणित आदि विधाओं में उत्कृष्ट परम्परा

रही है। भारत की समृद्ध वैज्ञानिक, सांस्कृतिक एवं दार्शनिक धरोहरों ने इसे विश्व में गरिमामय स्थान प्राप्त कराया है। शून्य एवं दशमलव प्रणाली भारत ने ही विश्व को प्रदान की। आर्यभट्ट, नागार्जुन, भास्कराचार्य, ब्रह्मगुप्त, आदि मनीषियों एवं विज्ञानियों ने भारत को विश्व रंगमंच पर स्थापित किया। इस शताब्दी की शुरूआत में जे.सी. बसु, पी.सी. रे एवं रामानुजम आदि विज्ञानियों ने तथा स्वतंत्रता प्राप्ति के पूर्व दशकों में मेघनाथ साहा एस.एन. बोस, बीरबल साहनी और सी.वी. रमण आदि वैज्ञानिकों ने विज्ञान के परचम को फैलाये रखा। वर्तमान शताब्दी में विगत शताब्दियों की अपेक्षा विज्ञान के विकास में आश्चर्य बढ़ोतरी हुई है। आशा है आने वाली शताब्दियों में विज्ञान में विकास की दर और बढ़ेगी। भारत भी विज्ञान की इस तीव्र प्रगति से अछूता नहीं रहा है। अपने विशालतम

वैज्ञानिक संसाधनों के साथ भारत इस समय विश्व में तीसरे स्थान पर है। कुछ प्रमुख वैज्ञानिक जो स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद अपने कार्यों के कारण उल्लेखनीय रहे हैं वे हैं विक्रम साराभाई, शान्तिस्वरूप भटनागर, डॉ. वर्गीज कुरियन, एस. स्वामीनाथन, एम.एस. रन्धावा, जे.वी. नारलेकट एवं डॉ. पी. के. सेठी इत्यादि। स्वतंत्रता प्राप्ति के अर्धशतक अंतराल में कुछ विभिन्न क्षेत्रों जैसे- कृषि, यांत्रिकी, अंतरिक्ष विज्ञान एवं तकनीकी, दूरसंचार, चिकित्सा, इलेक्ट्रॉनिक्स एवं कम्प्यूटर विज्ञान आदि में उल्लेखनीय प्रगति हुई है। यह हमारा सौभाग्य ही था कि स्वतंत्र भारत को पंडित जवाहरलाल नेहरू के रूप में एक विज्ञानप्रिय, सक्षम एवं दूरदर्शी प्रधानमंत्री प्राप्त हुआ। उनके नेतृत्व में विज्ञान और प्रौद्योगिकी को बढ़ावा मिला जिसके दृढ़ आधार पर स्वतंत्र भारत की नींव पड़ी। विज्ञान के सामाजिक परिवर्तन में



योगदान को कदाचित ही पंडित नेहरू से बेहतर किसी ने समझा है। उन्होंने भारत में वैज्ञानिक अधःसंरचना (इन्फ्रास्ट्रक्चर) को विशेष बल दिया। “हम चाहते हैं कि विज्ञान का उपयोग मानव तथा मानव जाति की सेवा में हो। मूलभूत विज्ञान सत्य की खोज है और सत्य की खोज सदा आवश्यक होती है। विज्ञान का उपयोग मानव जाति की भलाई के लिए होना चाहिए। यह न्याय संगत ही नहीं वरन् सही भी है”।

पं. नेहरू, 1952

(पैतालीसवें भारतीय वैज्ञानिक कांग्रेस सत्र में) यह पं. नेहरू के अथक प्रयासों का परिणाम है कि भारत में विभिन्न स्थानों पर शोध संस्थायें एवं प्रयोगशालायें स्थापित हुईं। सन् 1948 में सी.एस. आई.आर. की स्थापना हुई सन् 1950 में इसकी प्रयोगशालाओं की संख्या 3 थी जो आज लगभग 40 है। इसी श्रृंखला में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग की 1971 में स्थापना हुई और बाद में भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला और भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन की स्थापना हुई। जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में जैव प्रौद्योगिकी विभाग” की स्थापना हुई। विगत पचास वर्षों में विभिन्न क्षेत्रों में वैज्ञानिक उपलब्धियाँ निम्नवत् हैं:

कृषि क्षेत्र में

(क) खाद्यान्न

स्वतंत्र भारत का प्रमुख कार्य अपनी विशाल जनसँख्या को अन्न उपलब्ध कराना था। बंगाल और बिहार के अकाल की भीषण यादें ताज़ा थीं। भारतीय वैज्ञानिकों के अथक प्रयासों से “हरित क्रान्ति” विकसित हो सकी जिसकी वजह से भारत में आत्मविश्वास का संचार हुआ। डॉ. स्वामीनाथन एवं एम.एस. रन्धावा के नेतृत्व में पादप अनुवांशिकी में प्रयोगों से अच्छी उपज वाली खाद्यान्न फसलों जैसे गेहूँ इत्यादि की पैदावार हो सकी जिनकी आज अनेक प्रजातियाँ उपलब्ध हैं। भारत इस समय दाल, चावल, गेहूँ, गन्ना, बाजरा आदि का विश्व में प्रमुख उत्पादक है।

(ख) अन्य फसलें

‘पादप अनुवांशिक’ एवं प्रजनन (ब्रीडिंग) के सिद्धान्तों पर आधारित सफल प्रयोगों से अन्य औद्योगिक फसलों की पैदावार जैसे गन्ना, मिंट, लेमनग्रास, पामारोज़ा इत्यादि में बढ़ोतरी हुई जिससे इन फसलों का आयात होना बन्द हुआ और इनके प्रमुख उत्पादों का निर्यात होने लगा और विदेशी मुद्रा की प्राप्ति होने लगी। इन फसलों से अन्य उद्योगों का प्रसार भी हुआ।

श्वेत क्रान्ति

हरित क्रान्ति के पदचिन्हों पर ही श्वेत क्रान्ति का विकास हुआ जिसके जनक थे डॉ. वर्गीज़ कुरियन। ज्यादा दूध देने वाली गायों और भैंसों की प्रजातियों के विकास के लिये करनाल में एक संस्थान की स्थापना हुई। जिससे आयातित ‘पोल्सन मक्खन’ का स्थान स्वदेशी ‘अमूल मक्खन’ ने ले लिया और संपूर्ण भारतवर्ष में दुग्ध एवं दुग्ध पदार्थों की बहुतायात हो सकी।

इन दो क्रान्तियों के आहवान से भारत ने अपने सामाजिक दायित्व का सफलतापूर्वक निर्वाह किया।

अंतरिक्ष विज्ञान के क्षेत्र में

पिछले 50 वर्षों में भारत में भारतीय वैज्ञानिकों ने इस क्षेत्र में महत्वपूर्ण सफलतायें प्राप्त की। आर्यभट्ट (1975), भास्कर-1 (1979) और भास्कर-2 (1980) आदि उपग्रह के प्रक्षेपण इसके प्रथम प्रयास थे। बाद में इनसैट, पी.एस.एल.वी. और वी.एस.एल.वी. आदि उपग्रहों का प्रक्षेपण हुआ। इन उपग्रहों के प्रक्षेपण से संचार साधनों में विकास हुआ। अन्य राष्ट्र भी भारत से इस संदर्भ में संपर्क स्थापित करने लगे।

संचार क्षेत्र में

स्वतंत्रता के पश्चात भारत ने सूचना और दूर संचार के क्षेत्र में महत्वपूर्ण सफलतायें प्राप्त की। पहले रेडियो, बाद में टेलीफोन और दूरदर्शन और अब इंटरनेट का जाल भारत के कोने कोने में फैला हुआ है। दुर्गम से दुर्गम क्षेत्र में भी उपग्रहों से दूर संचार एक अभूतपूर्व उपलब्धि थी।

दूर संचार के साधनों एवं उनकी उपलब्धता देश के

आर्थिक विकास और सामाजिक परिवर्तन में सहायक हो सकी। दूरदर्शन एक सशक्त सामाजिक परिवर्तन के माध्यम के रूप में उभर कर आया। सेल्युलर फोन संचार साधनों में एक नया आयाम था।

मनोरंजन के क्षेत्र में

दूर संचार की उपलब्धियों के कारण मनोरंजन के अनेक साधन प्राप्त हो सके। इनमें प्रमुख हैं, सिनेमास्कोप फिल्में, डिजिटल थियेटर, हार्ड-फाई संगीत उपकरण, एफ.एम. रेडियो, वी.सी.आर., डी.वी.डी. और केबिल टी.वी. इत्यादि।

कम्प्यूटर एवं कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में

कम्प्यूटर एवं कम्प्यूटर प्रणाली के क्षेत्र में भारत ने विश्व में अपना एक विशिष्ट स्थान बना लिया है। अपने वैज्ञानिक संसाधनों के साथ कम्प्यूटर वैज्ञानिक पूरे विश्व में विशेषकर साफ्टवेयर के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान कर रहे हैं। इससे 60% विदेशी मुद्रा का अर्जन हो रहा है। इंटरनेट का जाल पूरे भारतवर्ष में फैला हुआ है। ‘ई-मेल’ संदेशों के आदान-प्रदान का साधन परिभाषित करने में दृढ़ निश्चयी है। ‘ई-कामर्स’ का भारतीयों द्वारा सहज स्वीकारना आने वाली क्रान्ति की ओर इंगित करता है। स्वदेशी तकनीक से सुपर कम्प्यूटर-परम-2000 का निर्माण किया। जब अमरीका जैसे देश ने भारत को इस विषय में सहायता देने से इन्कार कर दिया तो सी. डैक. पुणे के इंजीनियरों ने परम-2000 सुपर कम्प्यूटर का निर्माण किया जो एक सेकण्ड में सैकड़ों गणनायें करने में सक्षम है।

चिकित्सा के क्षेत्र में

स्वतंत्र भारत में अशिक्षा, गरीबी, जनसँख्या और जलवायु के कारण अनेक संक्रामक रोग विद्यमान थे जो समय-समय पर महामारी का रूप धारण कर लेते थे। भारतीय चिकित्सकों ने वैज्ञानिकों के साथ मिलकर प्लेग, चेचक, जैसी बीमारियों का समूल नाश किया तथा हैजा, मलेरिया और कुष्ठ रोग जैसी बीमारियों के क्षेत्र में उल्लेखनीय सफलता प्राप्त की।

परखनली शिशु के विकास एवं अंग प्रत्यारोपण के



क्षेत्र में भारतीय चिकित्सकों ने विशेष सफलता प्राप्त की। डॉ. पी. के. सेट्टी द्वारा निर्मित 'जयपुर फुट' विकलांगों के लिये वरदान साबित हुआ। औषधि के क्षेत्र में भारत ने विश्व में अपना एक स्थान स्थापित किया।

परिवहन के क्षेत्र में

भू, जल, वायु, आदि परिवहन के क्षेत्रों में पिछले 50 वर्षों में भारत ने अभूतपूर्व सफलताएँ प्राप्त की हैं। इस समय रेल का जाल भारत में सबसे बड़ा है। सरल साधनों से आर्थिक प्रगति भी हुई है। अनेक राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डों का निर्माण हुआ। इन सब परिवहन साधनों ने मिलकर भारत का सर्वांगीण विकास किया।

पर्यावरण संरक्षण के क्षेत्र में

औद्योगिकीकरण के कारण वायुमंडल में प्रदूषण को दूर करने के लिये भारतीय वैज्ञानिकों ने सीसा रहित पेट्रोल का निर्माण करना आरम्भ कर दिया। इसी संदर्भ में सी.एन.जी. और विद्युत मोटर वाहनों का निर्माण भी हो रहा है। यूरो-II के मानदण्डों को भारत के मोटर वाहनों में लागू किया जा रहा है। प्रशीतिकरण में उपयोग होने वाली हानिकारक सी.एफ.सी. गैसों जो वायु मंडल की ओजोन परत में छेद कर रही हैं की जगह सुरक्षित गैसों का उपयोग शुरू हो गया है।

परमाणु शक्ति के क्षेत्र में

अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक असहयोग के बाद भी भारतीय वैज्ञानिकों ने इस क्षेत्र में परमाणु रिएक्टर विकसित किये जिनकी परमाणु उर्जा का मानव हित में उपयोग हो रहा है। परमाणु उर्जा का सबसे कल्याणकारी उपयोग विद्युत उत्पादन में हो रहा है। इसके अतिरिक्त परमाणु उर्जा में उत्पादित समस्थानिकों का कृषि एवं चिकित्सा में भी उपयोग हो रहा है। अपनी स्वतंत्रता, अखंडता और सम्प्रभुता को बनाये रखने तथा पड़ोसी राष्ट्रों के गुप्त चुप परमाणु प्रयोगों को देखते हुए भारत ने 18 मई 1974 में पोखरन में परमाणु विस्फोट करके परमाणु क्षेत्र में प्रवेश का उद्घोष किया। इसके बाद 11 मई और 13 मई 1998 को पोखरन में सफल परमाणु परीक्षण

किया। इन विस्फोटों से भारत "परमाणु शक्ति सम्पन्न राष्ट्र" के रूप में स्थापित हो सका। भारत की यह उपलब्धि इसलिये भी महत्वपूर्ण है क्योंकि यह स्वविकसित, स्वदेशी और वैज्ञानिक है और भारत ने अनेक राजनीतिक दबावों और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के बिना प्राप्त किया।

प्रतिरक्षा के क्षेत्र में

अपनी भौगोलिक स्थिति और पड़ोसी देशों का आक्रामक स्वरूप देखते हुए भारत ने अनेक प्रक्षेपास्त्रों जैसे अग्नि, नाग, त्रिशूल पृथ्वी आदि का सफलतापूर्वक परीक्षण किया तथा अनेक शक्तिशाली और मारक युद्धपोत, अभेद्य टैंक (अर्जुन) आदि का निर्माण किया तथा अंतर्महाद्वीपीय प्रक्षेपास्त्रों का विकास भी किया। आजकल भारत न्यूट्रान उर्जा का उपयोग करने में कार्यरत है।

जैव प्रौद्योगिक (बायोटेक्नालाजी के क्षेत्र में)

जैव विविधता (बायोडाइवर्सिटी) और उस पर सामाजिक दबावों के कारण भारतीय वैज्ञानिकों ने अनेक प्रौद्योगिकियों का विकास किया है जिसके महत्व को आगामी वर्षों में महसूस किया जा सकेगा। कृषि प्रौद्योगिकी और खाद्य और कृषि प्रबंधन में इसका विशेष योगदान है। जीन प्रस्थापन तकनीक विकसित की जा रही है जिससे आशा है कि

- 1) फसलों की पैदावार बढ़ेगी।
- 2) फसलों में गुणात्मक सुधार होगा।
- 3) फसलों की पोषक गुणवत्ता बढ़ेगी।
- 4) फसलों को दूसरे क्षेत्रों में लगाया जा सकेगा।
- 5) कीट प्रतिरोधक क्षमता वासली फसलें उगाई जा सकेंगी।
- 6) कम से कम संसाधनों का उपयोग होगा।

जैव प्रौद्योगिकी 'तीसरी क्रान्ति' की ओर इंगित करती है।

उपसंहार

अपने समूचित उपागमों सहित विज्ञान ने मानवीय आवश्यकताओं की पूर्ति की है एवं सामाजिक आर्थिक समस्याओं का निराकरण किया है तथा

अपनी गौरवशाली परम्परा को आगे बढ़ाया है। विभिन्न क्षेत्रों जैसे कृषि, चिकित्सा, अंतरिक्ष, परमाणु आदि क्षेत्रों में विशेष सफलताएँ प्राप्त की हैं कुछ वैज्ञानिक उपलब्धियों के आंकड़े :

विवरण	1950 - 51	1997 - 98
मृत्युदर (प्रति 1000)	27-4	9
खाद्यान्न (लाख टन)	500	2980
गेहूँ (लाख टन)	65	690
चावल (लाख टन)	200	800
दुग्ध (टन)	17,000	67,000

इन उपलब्धियों के बाद भी यह विडम्बना है भारत में विज्ञान और प्रौद्योगिकी को एक अलग-थलग कार्यविधि के रूप में देखा जाता है। यही कारण है कि स्वतंत्रता के 50 वर्ष बाद भी हमारे देश में गरीबी, असमानता, पिछड़ापन आज भी विद्यमान है। इसका कारण शायद भारतीयों में सचेतना की कमी और विज्ञान की मूल भावना (साइन्टिफिक टेम्पर) से अनभिज्ञता है। राष्ट्र का निर्माण और पुनर्निर्माण विज्ञान की विकास गति दर पर ही निर्भर है। आवश्यकता इस बात की है कि हमारी राष्ट्रनीति में विज्ञान और प्रौद्योगिकी को एक स्पष्ट एवं योजनाबद्ध तरीके से रखा जाये तथा वैज्ञानिक अधःसंरचना को विकसित किया जाये। भारत के वैज्ञानिक अपने मानव संसाधन के साथ इसमें पूर्णरूपेण सक्षम है।

“सुविज्ञान चिकितुषे जनाय” (ऋग्वेद)

उच्चतम गुणों से युक्त विज्ञान विद्वानों और ज्ञानी ही करते हैं 'यह संपूर्ण मानव जाति की भलाई के लिये होता है'
“विज्ञानवादेध्यानाद् भूयो” (छान्दोग्योपनिषद्)
अर्थात् विज्ञान योग साधना से भी बेहतर है।

डॉ. रजनी तिवारी
वैज्ञानिक 'सी'



कितने पुराने आम, केला, जामुन, लौंग, कटहल और नारियल ?

भारत में पाये जाने वाले पौधे यहाँ कब से पाये जाते हैं? इनके प्राचीनतम अवशेष कहाँ पाए गए हैं? इन तथ्यों से अनेक लोग परिचित नहीं होंगे। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि हमारे दैनिक जीवन के उपयोग में आने वाले अनेक पेड़-पौधे भारतीय उत्पत्ति के नहीं हैं, वरन् विदेशों से मानव सभ्यता के विकास के साथ-साथ यहाँ पर आते गए। जैसे:- आलू, तम्बाकू अमरीका से, चाय चीन से तथा अनेक अनाज, जैसे गेहूँ, दाल, चावल आदि पश्चिमी एशिया से तथा मोटा अनाज अफ्रीका से इस देश में आए और हमारे दैनिक जीवन में ऐसे रच-बस गए कि हम उनके विदेशी मूल की बात भूल ही गए। किन्तु अनेक फलों तथा अन्य उपयोग में आने वाले वृक्षों की उत्पत्ति संभवतः भारत में हुई है, जिनके पुरावशेष अवसादी चट्टानों से प्राप्त हुए हैं। इनमें से कुछ प्रमुख वृक्षों जैसे- आम, केला, जामुन, लौंग, कटहल तथा नारियल की चर्चा यहाँ करेंगे।

आम (मैंगीफेरा)

आम एनाकार्डियेसी कुल का वृक्ष है। इसका इतिहास भारत में 5.5 करोड़ वर्ष पुराना है। इसकी पत्तियों के प्राचीनतम अवशेष मेघालय से मिले हैं। इसके अतिरिक्त इसके तनों व पत्तियों के अवशेष राजस्थान, पश्चिम बंगाल, असम, बिहार

तथा दक्षिण भारत में प्रचुरता में पाए जाते हैं।

केला (मूसा)

ये मूसेसी कुल का पौधा है। केले के अवशेष मध्य भारत के दक्खिनी अन्तरस्तरीय चट्टानों से फल, पत्ती तथा तनों के रूप में खोजे गए हैं, जिसकी अनुमानित आयु लगभग 6.0-6.5 करोड़ वर्ष पूर्व है।

जामुन एवं लौंग (सीजीजियम)

ये मर्सेसी कुल का वृक्ष है। इसकी एक प्रजाति से जामुन मिलता है तथा दूसरी प्रजाति से लौंग मिलती है। इसके तनों के सबसे प्राचीन अवशेष (6.0-6.75 करोड़ वर्ष) यह भारत के दक्खिनी अन्तरस्तरीय चट्टानों से प्राप्त हुए हैं। इनकी पत्तियाँ कच्छ, हिमालय की तलहटी तथा हिमाचल प्रदेश से प्राप्त हुई हैं।

कटहल (आर्टेकार्पस)

मोरेसी कुल के इस वृक्ष के प्राचीनतम अवशेष (6.0-6.5 करोड़ वर्ष पूर्व) मध्य भारत के दक्खिनी अन्तरस्तरीय चट्टानों से तने के रूप में प्राप्त हुए हैं। इसके अतिरिक्त इसकी पत्तियों एवं तनों के अवशेष हिमालय की तलहटी, असम, मेघालय तथा केरल से भी मिले हैं।

नारियल (कोकस)

यह एरीकेसी कुल का समुद्र तट अथवा उसके निकट उगने वाला एकबीजपत्री वृक्ष है। इसके भी प्राचीनतम अवशेष मध्य भारत से प्राप्त हुए हैं। इसके तने अन्य प्रजातियों के तना, पत्तियाँ तथा फलों के अवशेष सम्पूर्ण मध्य भारत में प्रचुरता से मिलते हैं। इसके अतिरिक्त इसके फल राजस्थान में बाड़मेर के निकट पाए गए हैं। इससे समुद्रतटीय जलवायु इंगित होती है जबकि आज मध्य भारत में दूर-दूर तक समुद्र नहीं है। इसके अतिरिक्त कई और पादप जैसे सुपारी, नाइपा, सोनेरेशिया आदि भी समुद्र या उसके निकट की जलवायु दर्शाते हैं। ऐसे प्रमाण मिले हैं, कि समुद्र की एक पतली शाखा गुजरात होती हुई महाराष्ट्र मध्य प्रदेश तक जाती थी, जिसके फलस्वरूप उष्ण कटिबन्धीय समुद्रतटीय जलवायु थी।

रश्मि श्रीवास्तव

वैज्ञानिक 'सी'

वीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ

पुरावनस्पतिविज्ञान से सम्बन्धित कुछ तकनीकी शब्द

Allochthonous-अपस्थानिक
Angiosperm-आवृतबीजी
Angiospermy-आवृतबीजिता
Autochthonous-स्वस्थानिक
Basal-आधारीय
Bed-संस्तर
Bicolpate-द्विकाल्पसी
Bisaccate-द्विसकोषी
Bordered pit-पारेवेशित गर्त
Calcareous-चूनामय
Cast-संचक
Coal ball-कोयला कन्दुक
Compression-सम्पीडाशम
Conifer-शंकुधर
Dorsal-अपाक्ष
Echinate-सशूल
Fossil-जीवाश्म
Homospore-समबीजाणु
Impression-मुद्राशम
Lanceolate-कुन्ताकार
Leaf gap-पर्ण अन्तराल
Mould-सांचा
Ornamentation-अलंकरण
Ovule-बीजाण्ड
Pinna-पिच्छक

Pith-मज्जा
Porus-रन्ध्र
Pseudo fossil-छद्म जीवाश्म
Rachis-पिच्छाक्ष
Reticulate-जालिकामय
Species-प्रजाती
Spore-बीजाणु
Stratigraphy-स्तरविन्यास
Striate-रेखित
Strobilus-शंकु
Trilete-त्रिअतरी
Vascular Plants-संवहनी पादप
Wood-काष्ठ
Xylem-दारू, ज़ाइलम
Annual Rings-वार्षिक वलय
Aperture-द्वारकी
Axis-अक्ष
Bacula-बैकुला
Baculate-बाकुलामय
Baculati-बाकुलाटी
Bisulcate-द्विसल्कसी
Carbonisation-कार्बनीकरण
Coal-कोयला
Coal age-कोयला युग
Colpate-कॉल्पसी

Colpoid-कॉल्पसाम
Colporate-मुखयुक्त कॉल्पसी
Colpus-कॉल्पस
Compaction-संहनन
Distal-दूरस्थ
Exine-बाह्य चोल
Guard cells-द्वार कोशिका
Midrib-मध्यशिरा
Miospore-मायोबीजाणु
Monolete-एकार
Palynostratigraphy-परागाणुस्तरविन्यास
Pollen analysis-पराग विश्लेषण
Pollen chamber-पराग कक्ष
Saccate-सकोश
sacci-कोश
Saccites-सैक्काइटीज़
Sediment-अवसाद
Sedimentary-अवसादी
Sedimentation-अवसादन
Sub fossil-उप जीवाश्म
Venation-शिरा विन्यास

(स्रोत दयानंद पंत 1991; पुरावनस्पतिविज्ञान परिभाषा कोश वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग, मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार, नयी दिल्ली द्वारा प्रकाशित)



**BIRBAL SAHNI INSTITUTE OF PALAEOBOTANY, LUCKNOW
PUBLICATIONS AVAILABLE FOR SALE**

1. THE PALAEOBOTANIST

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

2. Revision of the Indian Species of <i>Glossopteris</i>	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 Fuel Resources of India : Parameters of Studies in Palynology and Biopetrology	1995	Rs. 550 (\$ 30.00)
5. A Catalogue of fossil plants from India (11 Numbers)	1991	
1. Archaean & Proterozoic Palaeobiology	1991	Rs. 95 (\$ 10.00)
2. Palaeozoic & Mesozoic Megafossils	1991	Rs. 160 (\$ 15.00)
3. A. Palaeozoic & Mesozoic spore and pollen	1991	Rs. 320 (\$ 25.00)
B. Palaeozoic & Mesozoic Megaspores		
4. Cenozoic (Tertiary) Megafossils	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)

50% DISCOUNT ON PUBLICATIONS PRINTED UPTO MARCH 1993

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



Earth Science Week (October 8-14, 2000)

How to participate?

Distribute materials.

Adopt or visit a school or classroom.

Create an Earth Science display

Give a presentation to a local club or organization.

Organize a poster or essay contest.

Themes:

Advances in Earth Science

Contributions of Earth Science

Earth Science is for Everyone

Earth Science Matters

Earth Science of the Season

Earth Science Everywhere

Earth Science in Daily Living

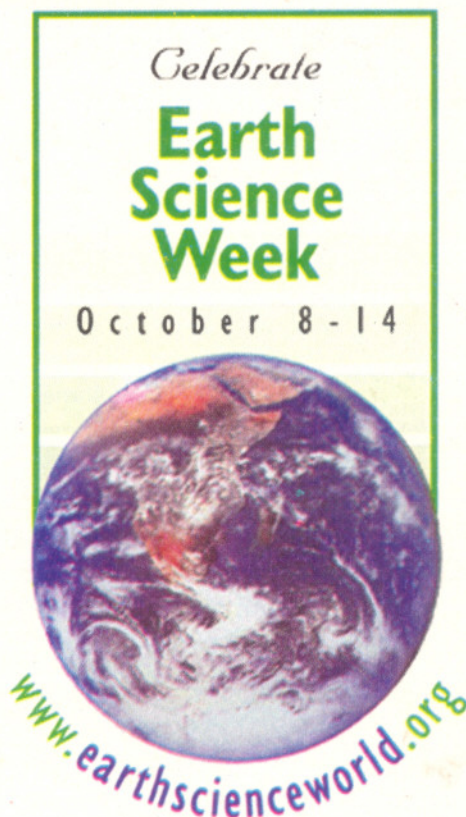
Earth Science Improves Our World

Earth Science in Our Community

Earth Science is All Around Us

Earth Science Benefits Our Lives

Earth Science in Your Backyard



Web-Site Launched

The official web-site of the Institute was launched incorporating details of the aim & objectives, infrastructural facilities, research activities and related aspects. The Web-site can be accessed through the address

www.bsip-india.org

The Institute has setup the 64 Kbps leased line to provide *Internet facility* to the staff.

Specimens/Literature Donated

Prof. B.D. Sharma, Jai Narayan Vyas University, Jodhpur, Rajasthan, gifted the type and figured specimens of his research and valuable literature to BSIP. These additions to the repository and library are important and useful for research workers.

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.

Director

Publisher	: Prof. Anshu K. Sinha, Director, BSIP
Asstt. Editors	: A. Rajanikanth & Mukund Sharma
Compilation	: Suresh C. Srivastava, G.P. Srivastava, A.K. Srivastava, Archana Tripathi & B.D.
Singh	
Proof Reader	: R.L. Mehra
Hindi Translator	: Puneet Bisaria
Typeset & Page Design	: 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. : 481164, 480546

