वार्षिक विवरणिका

2013-2014



1946

बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत स्वायत्त संस्थान

भारत सरकार, नई दिल्ली

हम सतत प्रोत्साहन

तथा

अमूल्य उत्साहवद्र्धन हेतु

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार,

नई दिल्ली

शासी मंडल

एवं

अनुसंधान सलाहकार परिषद का

आभार व्यक्त करते हैं।

वार्षिक विवरणिका

2013-2014

1946

बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत स्वायत्त संस्थान

भारत सरकार, नई दिल्ली

© बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ 226 007, (उ.प्र.), भारत

प्रकाशक
निदेशक
बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान
53, विश्वविद्यालय मार्ग
लखनऊ–226 007, उत्तर प्रदेश
भारत

दूरभाष	:	+91-522-2740470/ 2740439/ 2740011/ 2740865
फैक्स	:	+91-522-2740485/ 2740098
ई–मेल	:	director@bsip.res.in ; directorbsip@gmail.com bsip_rpcc@yahoo.in
वेबसाइट	:	http://www.bsip.res.in
ISSN No.	:	0972 - 2726

संकलन एवं संपादन	:	डॉ. बी.डी. सिंह
सहयोग	:	डॉ. वंदना प्रसाद, डॉ. अंजु सक्सेना, श्री मधुकर अरविंद, श्री एस. राशिद अली एवं प्रशासन
दृश्य	:	छायाचित्रण इकाई
अनुवाद	:	श्री अशोक कुमार
टंकण	:	अजय कुमार श्रीवास्तव, राहुल गुप्ता एवं सुधा कुरील

अक्तूबर 2014

प्रस्तुति : अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ
(आरडीसीसी) एवं प्रकाशन इकाई
(पाठांतर होने की दशा में अंग्रेजी पाठ ही मान्य होगा)





बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान

एक नज़र में

प्रो- बीरबल साहनी, एफ आर एस ने पुरावनस्पतिविज्ञान के विकास के लिए पादप जीवन के उद्भव एवं विकास को समझने में इसकी संभावित सामर्थ्य की कल्पना करते हुए जीवाश्म ईंधनों के अन्वेषण सहित तमाम भू–वैज्ञानिक समस्याओं के समाधान में जीवाश्म पादपों के ज्ञान को प्रयुक्त करने को सन 1946 में संस्थान की स्थापना की। उनके बाद संस्थान का नाम बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान (बी.सा.पु.सं.) रखा गया। यह पुरावनस्पतिविज्ञान के मूलभूत व अनुप्रयुक्त दोनों फलकों को विकसित करने में समर्पित है तथा अपने निम्नांकित लक्ष्यों और मक़सदों की पूर्ति के लिए समेकित व बहुविषयी पहल को अपनाए है :

- अपने समस्त वानस्पतिक व भू–वैज्ञानिक फलकों में पुरापरागाणुविज्ञान सहित पुरावनस्पतिविज्ञान विकसित करना।
- संबद्ध विषयों के साथ पारस्परिक विचार–विमर्श के द्वारा अनवरत रूप से आँकड़े अद्यतित करना।
- प्रारंभिक जीवन, जीवाश्म ईंधनों का अन्वेषण, वनस्पति गतिविज्ञान, जलवायवी प्रतिरूपण, वनों का संरक्षण इत्यादि जैसे पारस्परिक हितों के क्षेत्रों में अन्य ज्ञान केंद्रों से तालमेल रखना।
- पुरावानस्पतिक ज्ञान का प्रचार–प्रसार करना।

बी.सा.पु.सं. का मुख्य कार्य समर्पित विज्ञानियों की टीम और बुनियादी व अनुप्रयुक्त अनुसंधान में नवाचारी विचारों के साथ समेकित वैज्ञानिक पहल के माध्यम से पुरावनस्पतिविज्ञान का सतत विकास; पादप जीवन उद्भव व भू–वैज्ञानिक प्रक्रमों के संबंध में एकत्रित आंकड़े को व्याख्यायित करना तथा समय के माध्यम से पर्यावरणीय उद्भव समझ के अनुसंधान एवं विकास में उत्कृष्टता हासित करना है।

शोध क्षेत्र

शुरू में, संस्थान ने भारतीय जीवाश्म वनस्पति–जातों के मूल–भूत पहलुओं पर ज़ोर दिया। बाद में, जैवस्तरिक आयु निर्धारण, पृष्ठीय एवं उपपृष्ठीय अवसादों के सह–संबंध एवं जीवाश्म ईंधन के निक्षेपों के अनुकूल क्षेत्रों को अन्वेषित करने सहित शोध गतिविधियां विविधरूपायित हो गईं। प्रमुख शोध कार्य का सरोकार भू–वैज्ञानिक समय के माध्यम से पादप उद्भव को समझने से है। कैंब्रियनपूर्व जीवन के विविधरूपण, विविधता एवं गोंडवाना व तृतीयक वनस्पति–जात, कोयला/भूरा–कोयला के वितरण और अंतः द्रोणीय सह–संबंध तथा चतुर्थमहाकल्प अवधि में जलवायु व वनस्पति के बदलाव में परस्पर–संबंध समझने के बारे में ज्ञान व्युत्पन्न करने पर ख़ास ज़ोर दिया गया है।

पूर्ववर्ती महाकल्प के पादपअध्ययन परिदृश्य गत जलवायवी एवं पर्यावरणीय परिवर्तनों के निर्धारण में मदद करते हैं। परंतु इन जलवायु परिवर्तन घटनाओं को काल क्रम से जोड़ना आवश्यक है। विज्ञानीगण पुरामानसून/जलवायु निष्कर्ष निकालने को वृक्ष–वलयों का भी अध्ययन करते हैं। पुरावानस्पतिक हित के नमूनों का आयुनिर्धारण और अध्ययन संस्कृति व सभ्यता का उद्भव समझना कठिन है। निक्षेपणीय स्थितियों के अलावा, भूरा–कोयला/कोयला की गुणवत्ता, उनकी आर्थिक उपयोगिता मूल्यांकित करने को कार्बनिक शैलविज्ञान पर भी शोध किया जाता है। ध्रुवीय (उत्तर ध्रुव/दक्षिण ध्रुव) अंचलों सहित समूचे भू–मंडल से इन समस्त अध्ययनों हेतु नमूने संगृहीत किए जाते हैं।

संस्थान का संग्रहालय भारत से संजोए गए एवं पूरी दुनिया से प्राप्त किए गए जीवाश्मों का संपन्न भंडार है। प्रो. साहनी द्वारा 77 जीवाश्मों से जड़ित आधारशिला विशेष आकर्षण है जो पं. जवाहर लाल नेहरू ने 1949 में रखी थी। इस विषय पर समृद्धतम साहित्य संकलन संस्थान का गौरव है। विगत एवं वर्तमान वनस्पति में तुलना करने हेतु पादपालय है। मुल्क़ में इकलौती राष्ट्रीय सुविधा रेडियोकार्बन आयुनिर्धारण प्रयोगशाला भी यहाँ है।

संस्थान समय–समय पर राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक सम्मेलनों का आयोजन करता है तथा आवधिक रूप से अंतर्राष्ट्रीय जर्नल *द पैलियोबॉटनिस्ट* के अलावा ख़ास मौक़ों पर सूची–पत्र, एटलसों इत्यादि को छपवाता है। वर्तमान में संस्थान विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (वि.प्रौ.वि.), विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार के तहत स्वायत्त संस्थान है।

"हम जीवाश्म पादपों का ही अध्ययन नहीं करते बल्कि चट्टानों का भी जहां ये मिलते हैं।"

– बीरबल साहनी (03 अप्रैल 1949)

अनुक्रमणिका

प्राक्कथन ..... (i)
संगठन संरचना ..... (ii)
शोध प्रमुख आकर्षण ..... (iii)
शासी मंडल 1
अनुसंधान सलाहकार परिषद 3
वित्त एवं भवन समिति 4
संस्थापना दिवस 5
संस्थापक दिवस 6
सीवर्ड स्मृति व्याख्यान 7
पूर्ववर्ती महाकल्प के जीवन पर कॉनक्लेव 8
चाकमय पारिस्थितिक तंत्र पर परिसंवाद 10
उन्नत गतिविधियाँ 12
शोध 13
- विशिष्ट क्षेत्र एवं परियोजनाएं 13
- संस्थान परियोजनाओं से इतर कार्य 51
- सहयोगात्मक शोध कार्य 55
- प्रायोजित परियोजनाएं 61

प्रकाशित शोध–पत्र 66
प्रकाशित सामान्य लेख/रिपोर्ट 72
सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं में प्रतिनियुक्ति 73
सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं में प्रस्तुत शोध–पत्र 76
प्रशिक्षण/अध्ययन भ्रमण 84
जीवाश्म मृदाओं पर पाठ्यक्रम 85
एक्रिटार्च पर पाठ्यक्रम 86
प्रस्तुत व्याख्यान 87
प्रदत्त परामर्शता/तकनीकी सहायता 89
सम्मान 91
समितियों/परिषदों में प्रतिनिधित्व 96
वाचस्पति (डॉक्टरीय) कार्यक्रम 99
इकाइयां 102
- प्रकाशन 102
- ज्ञान संसाधन केंद्र 103
- संग्रहालय 104
- इलेक्ट्रॉनिक आँकड़ा संसाधन 105
- क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी 105

आरक्षण एवं रियायतें 105
विशिष्ट आगंतुकगण 106
राजभाषा की स्थिति 107
स्टाफ 109
नियुक्तियां 112
लेखा–परीक्षा की रिपोर्ट 113

प्राक्कथन



विगत जीवन व जलवायुओं एवं विविध संबद्ध पहलुओं में अनुसंधान के दीर्घकाल से संलग्न अंतर्राष्ट्रीय ख्याति की अद्वितीय संस्था, बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान (बी.सा.पु.सं.) की वार्षिक विवरणिका 2013–2014 प्रस्तुत करने का मुझे अतीव हर्ष है। यह दस्तावेज़ हमारी आकांक्षा एवं प्रयासों को प्रतिबिंबित करता है।

हाल के वर्षों में, पुरावनस्पतिविज्ञान व पुराजीवविज्ञान दोनों को परिवेष्टित करते हुए जीवाश्मविज्ञान के विज्ञान में शोध ने बहुत–सी महत्वपूर्ण प्रगतियां दिखाई हैं जो जीवन के उद्भव, पारिस्थितिक तंत्रों एवं समय के माध्यम से जलवायुओं को समझने के लिए बहुविषयी विधि अपनाने पर बल देती हैं जो बहुत आवश्यक है। पादपों एवं पशुओं पर जीवाश्म ऑकड़ों सहित वैज्ञानिक मुद्दों के प्रतिबिंब एवं वर्ण्य–विषयों का अंतराफलक वस्तुतः विलक्षण है तथा उद्गम, जीवजात का उदय व विलोपन, पुराजैवभूगोल, पुराजलवायु, विधा व कार्य, चट्टान शैलसमूहों का आयुनिर्धारण व सहसंबंध, और बहुत–से अन्य, के रुप में विविधरुपायित परिदृश्यों को परिवेष्टित करता है। प्रथक–प्रथक जीवों से बृहतर आकारवर्गिक समुच्चयों ; परासंरचना से समग्र जीवों ; आनुभविक से सैद्धांतिक ; स्थानीय से भू–मंडलीय तथा गुणात्मक से मात्रात्मक तक विस्तृत अध्ययनों सहित जीवाश्म ऑकड़े से संभव बने कालगत व स्थानिक विभेदन की पहुँच भी विलक्षण है। यह स्तरक्रमविज्ञान, अवसादविज्ञान, समस्थानिक व कार्बनिक भू–रसायनविज्ञान, विवर्तनिकी, मृदा खनिजविज्ञान, पर्यावरणीय चुंबकत्व, आण्विक जाति वृत्तीय, विकासीय विकासात्मक जीवविज्ञान और जबकि जैवबलविज्ञान सहित जीवाश्म ऑकड़े के समाकलन के माध्यम से यह सब संभव हो सका है।

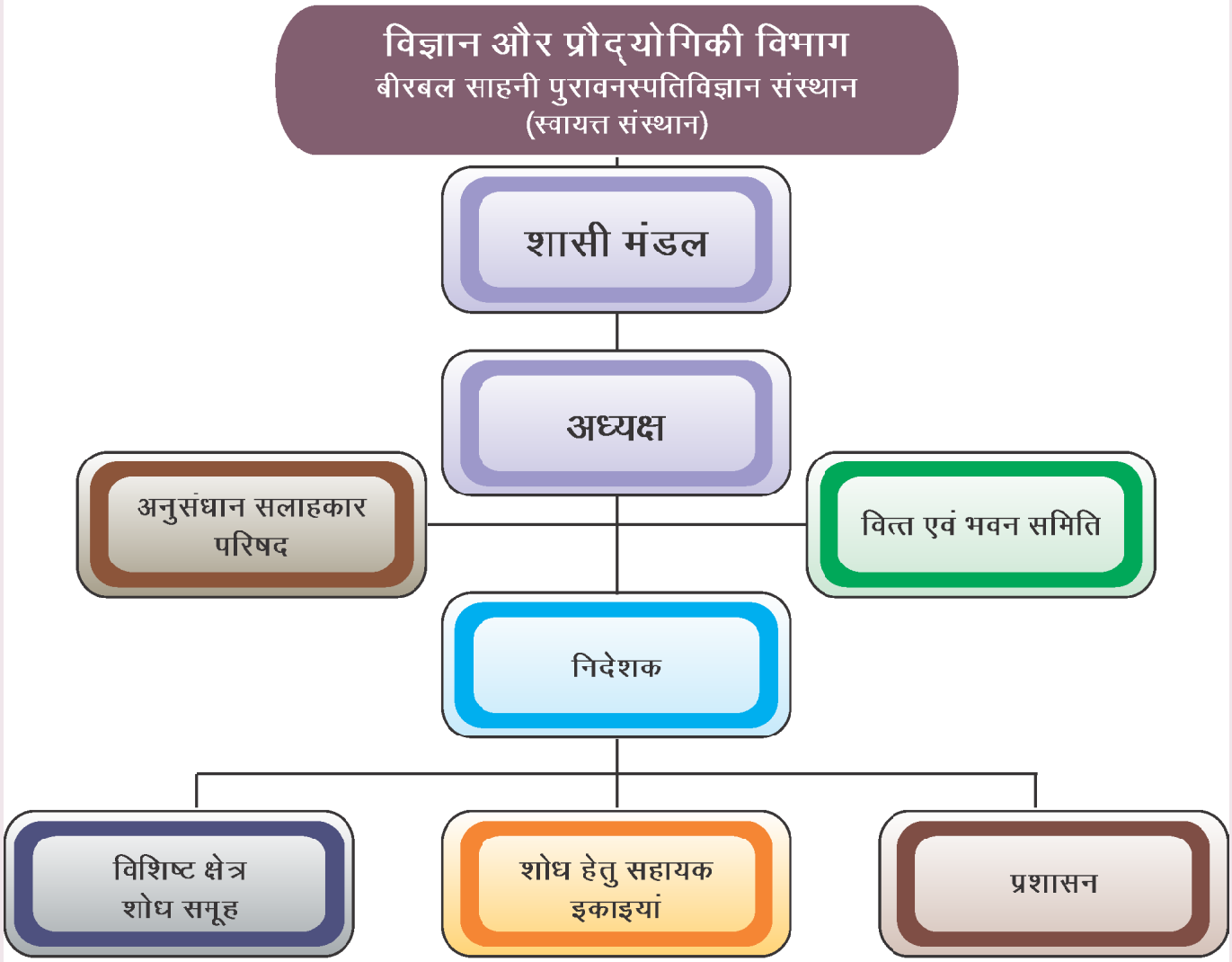
पुरावनस्पतिविज्ञान का क्षेत्र बढ़ाने की ज़रुरत पहचानते हुए भू–रासायनिक विश्लेषण (तात्विक, समस्थानिक, कार्बनिक) ऊष्मसंदीप्ति आयुनिर्धारण, एक्स आर डी, रामन स्पेक्ट्रमविज्ञान सहित कॉनफ़ोकल इमेजिंग प्रणाली हेतु यंत्र समुच्चय सहित, बी.सा.पु.सं. में, मौजूदा साथ–ही–साथ नूतन वैश्लेषिक सुविधाओं को सुदृढ़ करने का कार्य प्रगति पर है। मुझे विश्वास है कि ये पहल सुदूर भूतकाल और होलोसीन/एंथ्रोपोसीन जलवायु परिवर्तन, पुरापारिस्थितिक, पुराजैवभूगोल के साथ–साथ अन्य संबद्ध क्षेत्रों से संबंधित पहलुओं को और बढ़ाने में दूरगामी साबित होंगी।

इस दस्तावेज़ को तैयार करने में, संस्थान के विज्ञानियों और तमाम तकनीकी व प्रशासनिक अनुभागों से मिले भरपूर समर्थन तथा संस्थान की अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ (आर डी सी सी) द्वारा दिए गए समर्थित प्रयासों के लिए मैं सद्भावपूर्ण आभार प्रकट करता हूँ। हमेशा की तरह विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डी एस टी), शासी मंडल एवं अनुसंधान सलाहकार परिषद द्वारा प्राप्त सतत सहयोग भी हमारी शक्ति का प्रेरणा स्त्रोत रहा है। हम कृतज्ञता व्यक्त करते हैं और उनके निरंतर प्रोत्साहन की आशा करते हैं।

सुनील बाजपेई

(सुनील बाजपेई)
निदेशक

संगठन संरचना



कैंब्रियनपूर्व पुराजीवविज्ञान
पुराजीवी–मध्यजीवी स्थूलपादपअध्ययन
पुराजीवी–मध्यजीवी मध्यपादपअध्ययन
अंतस्थ चाकमय–नियोजीन स्थूलपादपअध्ययन
अंतस्थ चाकमय–नियोजीन मध्यपादपअध्ययन
समुद्री सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान
कार्बनिक शैलविज्ञान
चतुर्थमहाकल्प पुराजलवायु
ध्रूवीय अनुसंधान
वृक्षकालानुक्रमण
पुरामानवजातिवनस्पतिविज्ञान
भू–वृक्षकालानुक्रमण एवं भू–रसायनविज्ञान

अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ
ज्ञान संसाधन केंद्र
संग्रहालय
प्रकाशन प्रभाग
इलेक्ट्रॉनिक आँकड़ा प्रक्रमण
द्रवसम्मर्दन प्रयोगशाला
परिच्छेदन कर्तन कार्यशाला
क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी
फोटोग्राफी
पादपालय

रजिस्ट्रार
वित्त एवं लेखा अनुभाग
स्थापना अनुभाग
वैज्ञानिक गतिविधियां अनुभाग
भंडार एवं क्रय अनुभाग
निर्माण, भवन एवं अनुरक्षण अनुभाग
परिवहन एवं अतिथि गृह

सतर्कता अधिकारी	केंद्रीय जन सूचना अधिकारी	महिला फोरम
डॉ. चंद्र मोहन नौटियाल, वैज्ञानिक 'ई'	डॉ. बी.डी. सिंह, वैज्ञानिक 'एफ'	डॉ. अल्पना सिंह, वैज्ञानिक 'एफ'

शोध प्रमुख आर्कषण

बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान (बी.सा.पु.सं.) गत पादप जीवन एवं पुराजलवायु पर विशेषतः फोकस करते हुए पुरावनस्पतिविज्ञान एवं संबद्ध पृथ्वी तंत्र विज्ञानों के मूलभूत एवं अनुप्रयुक्त दोनों पहलुओं पर शोध बढ़ाने को समर्पित है। पुरावानस्पतिक अनुसंधान समेकित एवं बहुविषयी पहलुओं को ग्रहण करते हुए आद्यकल्प से अब तक के (320 करोड़–400 ई.) अवसादी अनुक्रमों पर किए जा रहे हैं। बारहवीं पंचवर्षीय योजना के लक्ष्यों की प्राप्ति हेतु नौ अभिनिर्धारित विशिष्ट क्षेत्रों के तहत 14 अनुसंधान परियोजनाएं आरंभ की गई हैं :

1. आरंभिक जीवन एवं वातावरण : भारतीय कैंब्रियनपूर्व द्रोणियों से प्राप्त प्रमाण।
2. फैनरोज़ोइक स्थल एवं तटीय पारिस्थितिकी : जैवस्तरिकीय, पुरापर्यावरणीय एवं पुराभौगोलीय पहलू।
3. समेकित समुद्री सूक्ष्मजीवाश्मिकी : उच्च विभेदन जैवस्तरिकी, समुद्र तल परिवर्तन, पुरासामुद्रिक एवं पुराजलवायवी घटनाएं।
4. कार्बनिक शैलविज्ञान : निक्षेपणीय एवं उपयोगी पहलुओं के लिए ठोस जीवाश्म ईंधन का अभिलक्षणन।
5. चतुर्थमहाकल्प (क्वाटर्नरी) पुराजलवायु पुनर्संरचना; वनस्पति गतिकी एवं सापेक्षिक समुद्र तल परिवर्तन।
6. होलोसीन /एंथ्रोपोसीन के दरम्यान पेड़ पौधों को घरेलू बनाना, प्रारंभिक कृषि एवं पारिस्थितिक गतिकी।
7. उच्च विभेदन आयुनिर्धारण, सहसंबंध पुराजलवायवी, विवर्तनिक एवं उद्गम–क्षेत्र अध्ययनों हेतु भू–कालानुक्रम एवं भू–रासायनिक पैरामीटर।
8. भारत – एशिया संघट्ट और हिमालयी उत्थान : पश्चिमी हिमालय के अवसादी अभिलेखों से मिले पुरावानस्पतिक एवं संबद्ध जीवीय चिह्न।
9. पुस्तकों, सूची–पत्रों, एटलसों, आंकड़ा आधार तैयार करना, पुस्तकालय, संग्रहालय, पादपालय एवं अन्य वस्तुओं का डिजिटलीकरण।

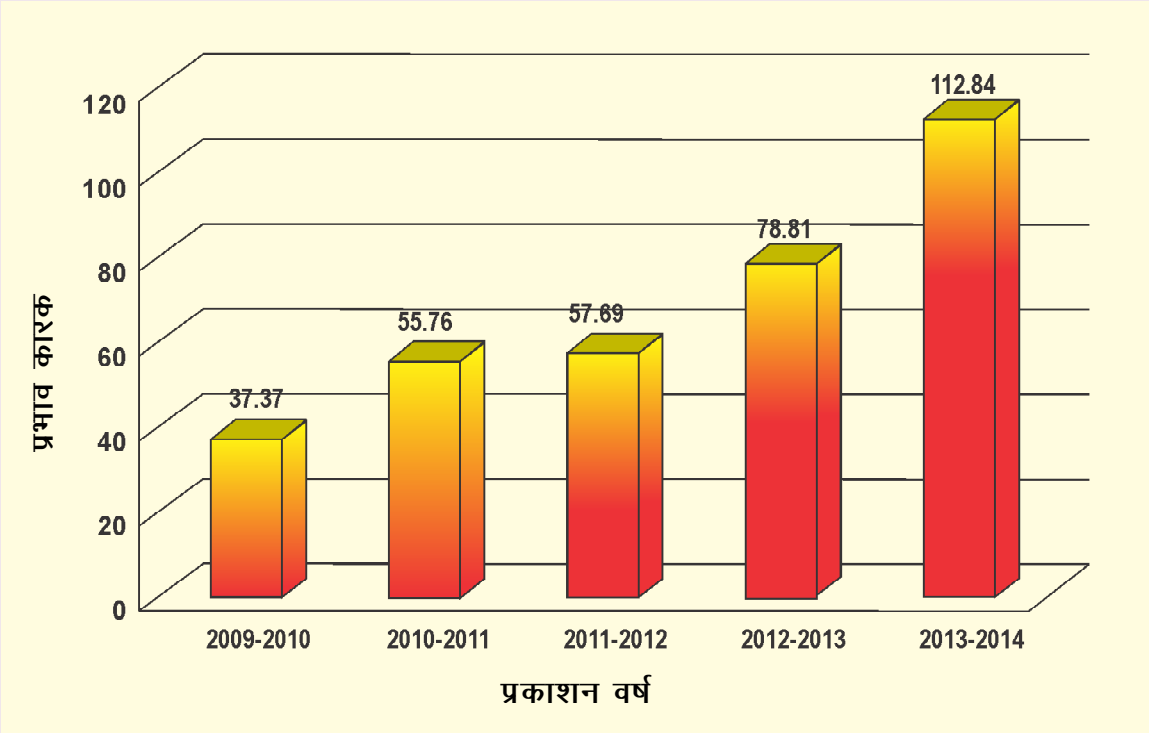
वर्ष 2013–2014 के दरम्यान वैज्ञानिक अनुसंधान के कुछ महत्वपूर्ण निष्कर्ष संक्षिप्त में निम्नवत हैं:

- डल्मेरा खदान (जिला बीकानेर) में अनावरित मारवाड़ उच्चसमूह के नागौर बलुआपत्थर से प्राप्त परिवर्तित चिह्न जीवाश्मों पर आधारित राजस्थान के प्रारंभिक कैंब्रियन अनुक्रम में तीन जैवमंडलों का निर्धारण।
- जीवीय अवशेषों के आधार पर ,कोंडर गांव, जिला करौली (राजस्थान) के चारों ओर अनावरित भांडेर समूह के सेमरिया शैलसमूह हेतु प्रारंभिक क्रायोजेनियन (80–70 करोड़) आयु का निर्धारण।
- धूसर शेल में तत्रैव परिरक्षित *वर्टेब्रेरिया* पादप जीवाश्मों की बड़ी संख्या में खोज झिंगुरडाह शीर्ष कोयला संस्तर, सिंगरौली कोयलाक्षेत्र (मध्य प्रदेश) के ऊपरी भाग में पैलियोसॉल की मौजूदगी का संकेत देती है।
- कोठेगुडेम क्षेत्र, गोदावरी द्रोणी (आंध्र प्रदेश) की गौतम खनि कोयला खान से पहली बार मिला *वर्टेब्रेरिया इंडिका* का अभिलेख।
- कश्मीर के मशहूर पर्मियन–ट्राइऐसिक सीमा गुरूयुल खड्ड खंड से मिले थेकैमोबियनों का प्रलेखन तथा उनकी विकासात्मक व पुरापारिस्थितिकीय सार्थकता।
- प्रारंभिक चाकमय कृष्णा–गोदावरी द्रोणी से मिली शंकुवृक्ष टैक्सा – *अरौकेराइटिस राघवपुरामेन्सिस* और *पिटीओस्पेरडम गदावेरिएनम* की दो अभिनव जाति का अभिनिर्धारण।
- त्रंबौ, जिला कच्छ (गुजरात) में अनावरित भुज शैलसमूह प्रारंभिक चाकमय से मिले सायथीसियस वृक्ष पर्णांगों के पर्मियनीकृत ताप परिवर्तित/अपरिवर्तित प्रतिदर्शों की प्रथम रिपोर्ट।
- त्रंबौ से मिले प्रांरभिक चाकमय पारिस्थितिकी तंत्र की पुनर्संरचना इंगित करती है कि क्षैत्र शंकुवृक्षों,

साइकैडोफाइटों और जमीनी पर्णांगों के साथ वृक्ष पर्णांगों के उपउष्णकटिबंधीय वन से सुविकसित था।

- जैवस्तरिक एवं पुरापर्यावरणीय व्याख्याओं में उनकी सार्थकता विकसित करने के लिए गोदावरी घाटी (आंध्र प्रदेश), मंड–रायगढ़ एवं रामकोला –तातापानी (छत्तीसगढ़), ईब नदी (ओडिशा) दक्षिण करनपुरा (झारखंड) और जोहिल्ला (मध्य प्रदेश) कोयला क्षेत्रों के पुराजीवी अनुक्रमों से मिले बीजाणु–पराग समुच्चयों का प्रलेखन।
- दक्षिणध्रुव, आस्ट्रेलिया, अफ्रीका एवं दक्षिण अमेरिका में उनके समतुल्यों की खोज को गोदावरी द्रोणी में प्रारंभिक और विलोपित पर्मियन समुच्चयों का भू–मंडलीय सहसंबंध, जो सभी छुट–पुट विसंगतियों सहित अति या अल्प सदृश परागाणु संयोजनों से अभिलक्षणित हैं।
- अनुक्रम से अब तक अज्ञात रामकोला–तातापानी कोयलाक्षेत्र (छत्तीसगढ़) के प्रारंभिक ट्राइऐसिक खंड से स्थूलबीजाणु समुच्चय की प्राप्ति।
- असम के तृतीयक अवसादों से मिली फीलन्थेसी कुटुंब की अभिनव जीवाश्म पत्ती *ब्रिडेलिया* का वर्णन। अनुमान लगाया जाता है कि विलंबित अतिनूतन के दौरान भारत में वंश शनै–शनै विकसित हुआ तथा नियोजीन के दौरान जाति–उद्भवन हुआ। एशिया एवं अफ्रीका वंश का निर्गमन और जाति –उद्भवन नूतनजीव के दरम्यान जलवायवी परिवर्तन का परिणाम रहा होगा।
- गुर्हा भूरा–कोयला खान, जिला बीकानेर (राजस्थान) के प्रारंभिक आदिनूतन अवसादों से प्राप्त *उवरिया* (एनोनेसी) की एक नूतन जीवाश्म पत्ती जाति का वर्णन। वंश की उत्पत्ति अफ्रीका से हुई मानी जाती है तथा मौजूदा प्राप्ति 'लक्ष्य साधक' परिकल्पना पर विश्वास करते हुए भारत से होकर एशिया एवं आस्ट्रेलिया में इसके भू–वैज्ञानिक वितरण के बारे में एक विचार प्रदान करती है।
- घूर्णीकशाभ, परागाणुपुष्पी एवं परागाणुसंलक्षणी अभिलेखों के आधार पर, भूराकोयला–दिकमान भावनगर खंड (गुजरात) हेतु अलवणजल दलदल, मैंग्रोव दलदल, विवृत खाड़ी व प्रतिबंधित खाड़ी जैसे विविध निक्षेपणीय पर्यावरणों का प्रारंभिक –मध्य वाइप्रेसीयन आयु का निर्धारण और पुनर्संरचना।
- अक्री भूराकोयला दिकमान अनुक्रम (कच्छ द्रोणी) के निक्षेपणीय पर्यावरण की पुनर्संरचना। परागाणुजीवाश्म अभिलेखों के आधार पर निष्कर्ष इंगित करते हैं कि अनुक्रम का अधो भाग गाध समुद्री पर्यावरण में, जबकि मैंग्रोव वनस्पति के निकट स्थलीय पर्यावरण के अंतर्गत ऊपरी भाग निक्षेपित हो गया था।
- मातासुख खान, जिला नागौर (राजस्थान) के भूरा–कोयला अनुक्रम से प्राप्त डिप्टेरोकार्पेसी परिवार की नूतन पराग समुच्चय के साथ विविधरूपायित परागाणु वनस्पति–जात की प्राप्ति।
- अंजर (गुजरात) के नजदीक दक्कन अंतःट्रेपी खंड से मिले मास्ट्रीच्टियन व प्रारंभिक पुरानूतन दोनों परागाणुजीवाश्मों का अभिलेख।
- परागाणुसंलक्षणी अध्ययन के आधार पर, खासी पहाडियों (मेघालय) के दो खंडों में अनावरित लाकाडांग चूनापत्थर सदस्य के विलंबित पुरानूतन कार्बोनेट अनुक्रम में पराअनुक्रमों का अभिनिर्धारण।
- परासूक्ष्मजीवाश्म अध्ययनों के आधार पर, विलंबित बैजोसियन से पहले तकरीबन 12 करोड़, प्लीन्सेवेचियन के दरम्यान कच्छ द्रोणी में प्रारंभिकतम अतिक्रामी घटना के लिए प्रमाण।
- विलंबित मध्य मध्यनूतन (लांग शैलसमूह) अवसादों से मिले नितलस्थ चूनामय शैवाल और फोरैमिनीफेरा के माध्यम से लिटिल अंडमान द्वीप में एक प्राचीन भृगु की प्राप्ति पर रिपोर्ट।
- मातासुख (राजस्थान द्रोणी) और सुर्खा (सौराष्ट्र द्रोणी) खानों से मिला तृतीयक भूराकोयला और कोयागुडेम क्षेत्र (गोदावरी द्रोणी) से प्राप्त पर्मियन कोयला के अभिलक्षणन।
- पिछले 13,083 वर्षों पूर्व से जिला कामरूप (असम) से प्राप्त डीपोर बील अवसाद अनुक्रम के पराग बीजाणु विश्लेषण के माध्यम से वनस्पति, जलवायवी और मानव व्यवसाय में सात विस्थापनों का प्रलेखन।

- अवसाद परिच्छेदिकाओं से मिले अनाज पराग अभिलेखों के आधार पर, बरेहटा झील (जिला नरसिंहपुर, मध्य प्रदेश) में तकरीबन 7,353 वर्ष पूर्व तथा लशोदा ताल (जिला रायबरेली, उत्तर प्रदेश) में लगभग 10,000 वर्ष पूर्व से कृषि व्यवसायों की शुरूआत का स्पष्ट होना।
- पराग अभिलेखों पर आधारित प्रमाण दर्शा रहे हैं कि कृष्णा नदी डेल्टा का मध्य भाग पुरःक्रमित हुआ तथा मौजूदा तट रेखा से तकरीबन 15 किमी की दूरी तय करते हुए विलंबित होलोसीन के दरम्यान लगभग 4 हजार से दो आंतरायिक सापेक्षिक समुद्र तल उत्थान–पतन अनुभव करते हुए धीरे–धीरे विकसित हुआ।
- प्रमाण दर्शा रहे हैं कि पराग स्पैक्ट्रा में स्थानीय वनस्पति (अर्थात मैंग्रोवों) के पराग अति प्रभावी हैं, जो कि सुंदरबन के पखीरालय ग्राम के चहुंओर स्त्रोत वनस्पति के सामीप्य में दृढ़ता से संबंधित है।
- बहु प्रतिपत्री अध्ययनों पर आधारित 1,150 वर्ग किमी क्षेत्र में फैली, मौजूदा टंगस्टे और श्योक नदी घाटियों में विस्तृत, लद्दाख हिमालय में विलंबित चतुर्थमहाकल्प (क्वाटर्नरी) (लगभग 20 हजार वर्ष पूर्व) के दरम्यान एक 185 किमी लंबी पुराझील का प्रादुर्भाव पाया ।
- पराग, पादपाश्म और स्थायी कार्बन समस्थानिक आंकड़ा पर आधारित, अंतिम हिमानी उच्चिष्ठ (एल जी एम) तक ज़ीरो झील द्रोणी, अरूणाचल प्रदेश में घने सी 3 जाति –प्रभावी नम अर्ध–सदाहरित वन की व्यापकता के लिए प्रमाण।
- उत्तर ध्रुव अंचल (नी–एलेसंड, स्वालबर्ड) के एफजॉर्ड अवसादों से मिले घूर्णीकशाभ पुटियों व थेकैमोबियनों का अभिलेख, एफ–जॉर्ड की उत्पादकता पर तपन निगमित पिघले जल प्रवाह के प्रभाव को समझने में मददगार।
- जागेश्वर से संगृहीत कुमाऊं हिमालय देवदार (*सीड्रस देवदारा*) वृक्ष क्रोड नमूनों का आयुनिर्धारण 1536 ई. के पश्च वलय –चौड़ाई कालानुक्रमण तैयार करने का परिणामी हुआ। गंगोलीहट से लिए गए वृक्ष नमूने जागेश्वर के सापेक्षतया तनु (1668 ई.) हैं।



प्रकाशित शोधपत्रों–का संचित प्रभाव कारक

- लचेन सरिता की धारा –प्रवाह अभिलेखों की लचेन, उत्तरी सिक्किम (पूर्वी हिमालय) से प्राप्त *लैरिक्स ग्रिफ्फिथिएना* के वृक्ष–वलय कालानुक्रमणों से संबंधता का जनन।
- जिला फ़र्रूख़ाबाद (उ.प्र.) में पंचला के राजधानी शहर प्राचीन स्थल कंपिल से तथा जिला कच्छ (गुजरात) में हड़प्पा स्थल, खिर्सरा से मिले अवशेषों के माध्यम से प्राचीन अधिवासियों द्वारा वानस्पतिक स्रोतों के दोहन हेतु प्रमाण।
- लगभग 300 ईसापूर्व (अंशांकित) से आधुनिक तक की रेंज में जामनगर तट–परे से संजोए गए प्रवाली भृगु से मिले क्रोड नमूनों का आयुनिर्धारण ।
- चयनित रीति में स्थूलबीजाणु अभिलेखों के भंडारण व पुनर्प्राप्ति हेतु सूचना प्रणाली–भारतीय गोंडवाना स्थूलबीजाणु सूचना प्रणाली का विकास।

भारत एवं विदेश (ब्राज़ील, चीन, जर्मनी, नेपाल,रूस, संयुक्त राज्य, संयुक्त राज्य अमेरिका, इत्यादि) संस्थाओं से विविध क्षेत्रों में समेकित सहयोगात्मक अनुसंधान गतिविधियों ने विज्ञान संबंधी ज्ञान विस्तृत करने में मदद की है। सामूहिक शोध प्रयास 130 प्रकाशित शोध पत्रों के रूप में अभिव्यक्त हुए हैं। इस साल के दरम्यान दो पी–एच.डी. उपाधियां प्रदान की गईं हैं। भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (इन्सा) के अंतः–अकादमी विनिमय कार्यक्रम के तहत एक विज्ञानी को विदेश (चेक गणराज्य) तथा भारत–आस्ट्रेलिया वरिष्ठ विज्ञानी विज्ञान और प्रौद्योगिकी अभ्यागत अध्येतावृत्ति के अंतर्गत एक विज्ञानी को प्रतिनियुक्त किया गया। निदेशक एवं एक विज्ञानी को उनके उत्कृष्ट योगदानों हेतु खान मंत्रालय, भारत सरकार के राष्ट्रीय भौमिकी पुरस्कार–2012 प्रदत्त किए गए। तीन विज्ञानियों को वनस्पतिविज्ञान अकादमी, बीजिंग में कार्य करने के लिए तृतीय विश्व विज्ञान अकादमी–चीन विज्ञान अकादमी अभ्यागत छात्र अध्येतावृत्तियों से नवाज़ा गया ।

चार विज्ञानी एवं एक परियोजना अध्येता विदेश (फ्रान्स, जर्मनी, ईरान, पोलैंड, रूस एवं स्पेन) विविध सम्मेलनों में शामिल होने को प्रतिनियुक्त किए गए। चवालीस विज्ञानीगण, 08 बीरबल साहनी शोध छात्रों तथा 6 परियोजना अध्येता मुल्क में जुदा–जुदा राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों/कार्यशालाओं में शिरकत होने को प्रतिनियुक्त किए गए। भारत एवं विदेश के अलग–अलग केंद्रों पर इन वैज्ञानिक बैठकों में तकरीबन 150 शोध–पत्र प्रस्तुत किए गए। तात्विक, समथानिक एवं कार्बनिक भू–रसायनविज्ञान तथा तापसंदीप्ति आयुनिर्धारण हेतु वैश्लेषिक परासंरचना विकसित करने को अभिनव पहल की गई हैं।

संस्थापक दिवस समारोह के शुभावसर पर नवंबर में *पूर्ववर्ती महाकल्पों के जीवन को समझने पर एक कॉनक्लेव* सफलतापूर्वक आयोजित की गई। वैश्विक महत्ता के मुद्दों के समाधान में जीवीय व जीवेतर अनुसंधान कैसे प्रयुक्त किए जा सकते हैं समझने के लिए यह कॉनक्लेव लक्षित थी। संस्थान की शोध गतिविधियों के प्रमुख आकर्षण दर्शाते हुए कॉनक्लेव के दौरान तमाम वैज्ञानिक पोस्टर प्रदर्शित किए गए। अंतरराष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आईजीसीपी –608) का प्रथम परिसंवाद : *चाकमय पारिस्थितिक तंत्र तथा एशिया एवं पश्चिमी प्रशांतमहासागर में पुरापर्यावरणीय परिवर्तनों में उनकी अनुक्रियाएं* की भी दिसंबर 2013 के दरम्यान सफलतापूर्वक मेहमाननवाजी की गई। संयुक्त राज्य अमेरिका के विज्ञानियों ने जीवाश्म मृदाओं का अध्ययन पर पहला एवं एक्रिटार्चों पर दूजा, दो अल्पावधि पाठ्यक्रम भी आयोजित किए। जिला विज्ञान क्लब (लखनऊ) के सहयोग से विज्ञान लेखन पर एक कार्यशाला भी आयोजित हुई। पृथ्वी विज्ञानियों का संघ, लखनऊ के संयुक्त रूप से मारवाड़ उच्चसमूह, राजस्थान पर एक अंतर्राष्ट्रीय क्षेत्रीय कार्यशाला भी सफलतापूर्वक आयोजित की गई थी।

शासी मंडल

अध्यक्ष

(22.02.2011 से)
डॉ. शैलेश नायक
सचिव
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
पृथ्वी भवन, आईएमडी परिसर, लोधी मार्ग
नई दिल्ली–110 003

(11.3.2014 से पुनर्गठित)
प्रो. दीपक पेंटल
पूर्व कुलपति, दिल्ली विश्वविद्यालय
फसल पादपों का आनुवंशिक हस्तकौशल केंद्र
दक्षिण परिसर, बैनिटो जुआरेज़ मार्ग
धौला कुआं, नई दिल्ली–110 007

सदस्यगण

सचिव
(या उनके नामित)
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
टेक्नोलॉजी भवन, नया महरौली मार्ग
नई दिल्ली–110 016

सचिव
(या उनके नामित)
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
टेक्नोलॉजी भवन, नया महरौली मार्ग
नई दिल्ली–110 016

वित्त सलाहकार
(या उनके/उनकी नामित)
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
टेक्नोलॉजी भवन, नया महरौली मार्ग
नई दिल्ली–110 016

वित्त सलाहकार
(या उनके/उनकी नामित)
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
टेक्नोलॉजी भवन, नया महरौली मार्ग
नई दिल्ली–110 016

डॉ. वी.पी. डिमरी
विशिष्ट वैज्ञानिक
राष्ट्रीय भू–भौतिकीय अनुसंधान संस्थान
उप्पल रोड
हैदराबाद – 500 007

प्रो. तलत अहमद
कुलपति
जामिया मिलिया इस्लामिया केंद्रीय विश्वविद्यालय,
जामिया नगर
नई दिल्ली – 110 025

प्रो. जी.वी.आर. प्रसाद
भू–विज्ञान विभाग
दिल्ली विश्वविद्यालय
दिल्ली–110 007

प्रो. जी.वी.आर. प्रसाद
भू–विज्ञान विभाग
दिल्ली विश्वविद्यालय
दिल्ली–110 007

प्रो. ए.के. गुप्ता
निदेशक
वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान
33, जनरल महादेव सिंह मार्ग
देहरादून– 248 001

डॉ. वी. पूर्णचंद्र राव
मुख्य वैज्ञानिक
सी.एस.आई.आर.–राष्ट्रीय समुद्रविज्ञान संस्थान
दोना पॉला
गोवा–403 004

प्रो. आर. रमेश
भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला
नवरंगपुरा
अहमदाबाद – 380 009

प्रो. एल.एस. चामयाल
भू–विज्ञान विभाग
एम.एस. विश्वविद्यालय
फतेहगंज, वडोदरा–390 002

श्री एन.के. दत्ता
पूर्व महानिदेशक, भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण
9, उत्कर्ष नगर, कतोल रोड
नागपुर– 440 013

निदेशक
बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान
लखनऊ–226 007

डॉ. के.जे. रमेश
वैज्ञानिक 'जी'
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, लोधी रोड
पृथ्वी भवन, आईएमडी परिसर
नई दिल्ली–110 003

महानिदेशक
(पदेन सदस्य)
भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण
27, जवाहरलाल नेहरु मार्ग,
कोलकाता–700 016

निदेशक
(पदेन सदस्य)
भारतीय वानस्पतिक सर्वेक्षण
सी जी ओ परिसर,तृतीय एम एस ओ भवन
ब्लाक–एफ, डी एफ ब्लाक, सेक्टर–1,
साल्ट लेक सिटी, कोलकाता–700 064

प्रो. सुनील बाजपेई
निदेशक
बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान
लखनऊ–226 007

असदस्य सचिव
रजिस्ट्रार
बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान,
लखनऊ– 226 007



प्रो. दीपक पेंटल, नए अध्यक्ष, बी.सा.पु.सं. शासी मंडल

अनुसंधान सलाहकार परिषद

(01.4.2011 से 31.3.2014 तक)

अध्यक्ष

प्रोफेसर एस.एन. भल्ला
पूर्व–अध्यक्ष, भू–विज्ञान विभाग, अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय
ए–525, सरिता विहार, नई दिल्ली–110 076

सदस्य–संयोजक (पदेन)

निदेशक
बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ

सदस्यगण

डॉ. वी.पी. डिमरी
विशिष्ट वैज्ञानिक
राष्ट्रीय भू–भौतिकीय अनुसंधान संस्थान
उप्पल रोड, हैदराबाद – 500 007

प्रो. ए.के. सिंघवी
उत्कृष्ट वैज्ञानिक, भौमिकी प्रभाग
भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला
नवरंगपुरा, अहमदाबाद – 380 009

डॉ. एम. शन्मुखप्पा
महा प्रबंधक एवं प्रमुख (भू–विज्ञान प्रयोगशाला)
केशव देव मालवीय पेट्रोलियम अन्वेषण संस्थान
तेल एवं प्राकृतिक गैस निगम लि.
9, कॉलागढ़ रोड, देहरादून–248 195

श्री रसिक रवींद्र
ईएसएसओ–पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, पनिक्कर प्रोफेसर
राष्ट्रीय अंटार्कटिक एवं समुद्री अनुसंधान केंद्र
(एनसीएओआर), हेड लैंड साडा, वास्को–डि–गामा
गोवा–403 804

प्रो. सी.एल. वर्मा
वनस्पतिविज्ञान विभाग
लखनऊ विश्वविद्यालय
लखनऊ – 226 007

प्रो. मंजू बैनरजी
फ्लैट सं. 205 एवं 206
58 ए, अर्पण काम्पलैक्स, एन.सी. चौधरी मार्ग
कोलकाता– 700 042

प्रो. एम.पी. सिंह
भू–विज्ञान उच्च अध्ययन केंद्र
लखनऊ विश्वविद्यालय
लखनऊ–226 007

डॉ. राजीव निगम
वैज्ञानिक –जी एवं प्रमुख
भू–वैज्ञानिक समुद्रविज्ञान प्रभाग
राष्ट्रीय समुद्रविज्ञान संस्थान
दोना पॉला, गोवा–403 004

प्रो. आर.पी. तिवारी
भू–विज्ञान विभाग
मिज़ोरम विश्वविद्यालय
आइज़ॉल, मिज़ोरम–796 009

सह –चयनित सदस्य
डॉ. प्रभाश पांडे
34, शंकर नगर, लखनऊ– 226 020

सदस्य (पदेन)

उप महानिदेशक, प्रभारी, उत्तरी क्षेत्र
भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण
जीएसआई परिसर, वसुंधरा, सेक्टर–ई,
अलीगंज, लखनऊ– 226 024

वित्त एवं भवन समिति

अध्यक्ष (पदेन)

अध्यक्ष, शासी मंडल
बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ

सदस्यगण

सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के नामित
नई दिल्ली

वित्त सलाहकार
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

श्री परवेज़ महमूद (10.3.2014 तक)
वरिष्ठ अधीक्षक इंजीनियर, प्रयोगशाला सेवा अभियांत्रिकी
सीडीआरआई, लखनऊ

निदेशक
बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ

असदस्य सचिव

रजिस्ट्रार
बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ



स्वतंत्रता दिवस (15 अगस्त 2013)

गणतंत्र दिवस (26 जनवरी 2014)

संस्थापना दिवस

संस्थान ने 10 सितंबर 2013 को अपना 67वाँ संस्थापना दिवस मनाया। इस अवसर पर श्री एस. के. श्रीवास्तव, अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक, ऑयल इंडिया लिमिटेड, नई दिल्ली ने *हाइड्रोकार्बन उद्योग का बदलता परिदृश्य : मांग, आपूर्ति एवं भावी वृद्धि* पर 17वां जयंती स्मृति व्याख्यान दिया।

डॉ. एस. बी. निमसे, कुलपति, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ ने समारोह की अध्यक्षता की। प्रो. पी. के. सेठ, मुख्य कार्यपालक अधिकारी, बायोटेक पार्क, लखनऊ तथा प्रो. मृणाल के. सेन, निदेशक, राष्ट्रीय भू–भौतिकीय अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद ने भी क्रमशः समारोह के मुख्य अतिथि एवं सम्मानित अतिथि के रुप में शोभा बढ़ाई। संस्थान के बाहर–से बहुत–से अतिथियों एवं विज्ञानियों ने समारोह में शिरकत की। इस अवसर पर, बहुत बड़ी संख्या में संस्थान के स्टाफ के सदस्यों को पदक प्रदान किए गए।



संस्थापक दिवस

संस्थान ने अपने संस्थापक –प्रोफेसर बीरबल साहनी की 122 वीं जन्म वर्षगांठ 14 नवंबर 2013 को मनाई । इस दिन परिसर में प्रोफेसर बीरबल साहनी, एफ आर एस की *समाधि* पर संस्थान के कर्मचारीवृंदों एवं अन्य संगठनों के विशिष्ट अतिथियों ने *पुष्पांजलि* अर्पित की।

इसी दिन, भू–वैज्ञानिक विज्ञान विभाग, ओरेगॉन विश्वविद्यालय, इयूजीन, यू एस ए के प्रो. ग्रेगॉरी जे. रेटलेक ने *"जमीन पर कैंब्रियनपूर्व जीवन* पर 43 वां बीरबल साहनी स्मृति व्याख्यान दिया। डॉ. एस. डब्ल्यु. ए. नक़वी, एफ एन ए, निदेशक, राष्ट्रीय समुद्रविज्ञान संस्थान, गोवा ने समारोह की अध्यक्षता की। संस्थान से बाहर के बहुत–से मेहमानों और विज्ञानियों ने समारोह में शिरकत की।



सीवर्ड स्मृति व्याख्यान

भौमिकी विभाग, वर्जीनिया पॉलीटेक्निक संस्थान एवं राज्य विश्वविद्यालय, ब्लेक्सबर्ग, यू एस ए के प्रो. सुहाइ जियाउ ने 15 जनवरी 2014 को *'केंब्रियन विस्फोट की पूर्व संध्या पर'* विषयी ''59वाँ सर अल्बर्ट चार्ल्स सीवर्ड स्मृति व्याख्यान दिया। बहुत–से अतिथियों व विज्ञानियों ने समारोह में शिरकत की। इस शुभावसर पर संस्थान के युवा विज्ञानी वर्ग के तहत डॉ. एम.एफ. क़मर, वैज्ञानिक 'बी' को ''डॉ. बी. एस. वेंकटचला स्मृति पदक'' से भी नवाज़ा गया।



पूर्ववर्ती महाकल्प के जीवन पर कॉनक्लेव

पुरावानस्पतिक आंकड़ा एवं पुराजलवायवी व्याख्याओं के आधार पर पादपों के अश्मीकृत अवशेषों के वर्णन करने, उनकी वर्गिकीय स्थितियों, विकासात्मक इतिहास नियत करने में बी.सा.पु.सं. द्वारा वर्षों से पर्याप्त प्रगति की गई है। सामान्यतः पहचाना जाता है कि विगत की विशालतर, स्पष्ट तस्वीर को आकार देने में अन्वेषण की पृथक लाइनों सहित वरेण्य पुरावनस्पतिविज्ञान का सहारा लिया जाए। इस मूल अनुभूति ने *'पूर्ववर्ती महाकल्प के जीवन को समझना : उभरती प्रवृत्तियां पर कॉनक्लेव'* के विचार को जन्म दिया, जो कि संस्थापक दिवस समारोह के अवसर पर बी.सा.पु.सं. में 14–15 नवंबर 2013 के दौरान सफलतापूर्वक आयोजित की गई। कॉनक्लेव का लक्ष्य प्रकट रुप में भिन्न विशिष्टीकरणों को एक संग लाना था यद्यपि जो समय पर अति दूर दिखते हैं, वस्तुतः साथ जुड़े हैं, तथा जब उस पर साथ कार्य करते हैं भू–मंडलीय महत्ता के मुद्दों को हल करने में पर्याप्त वचन दर्शाते हैं। निश्चित लक्ष्यों की प्राप्ति हेतु व्याख्यानों की शृंखला देने हेतु विभिन्न क्षेत्रों के विशेषज्ञों को आमंत्रित किया गया था। कुल मिलाकर, शीर्षकों से संबंधित जीवंत विचार–विमर्शों के अनुगामी, विज्ञानियों ने 13 व्याख्यान दिए।

जीवाश्म–विज्ञान के क्षेत्र में जैवबलविज्ञान एक नवीन साधन है जिसने पिछले दशक में महत्व प्राप्त किया है। डॉ. संजय मिश्र (वि. प्रौ.वि., नई दिल्ली) ने विकासात्मक अध्ययनों में जैवबलविज्ञान के बारे में संभावनाओं पर चर्चा की। उन्होंने दर्शाया कि विकासात्मक परिवर्तन के लिहाज से जिसमें प्रकार्यात्मक महत्ता पर बल देते हुए जीव रहा के अंतर्गत पर्यावरणीय मांग और जीव की भौतिक या यांत्रिक आकार; यांत्रिक अंतर्वस्तुओं के मध्य संबंधता अध्ययन हेतु जैवबलकृत अन्वेषण प्रयुक्त किया जा सकता है।

जांच का समेकित क्षेत्र, पुराजैवभूगोल, जो पुरापारिस्थितिकी, विकासात्मक जीवविज्ञान एवं पुराविवर्तनिकी को सम्मिलित करता है, डॉ. प्रवीण करंत (आई. आई. एस.–सी., बंगलौर) द्वारा दृष्टि पर रखा गया जिन्होंने विकासात्मक अपसरण घटनाओं की आयुनिर्धारित करने को आण्विक वर्गीकरणविज्ञान के साथ संयुक्त रुप से जीवाश्म अध्ययनों के बारे में चर्चा की। अपनी वार्ता में कुछ विषय वृत्तों के साथ उन्होंने जोर दिया कि जैवभौगोलिक विश्लेषण सहित सम्मिलन में आण्विक जातिवृत्त भारतीय जीवजात उद्गम एवं विकास को बेहतर समझने में मदद प्रदान करता है।

डॉ. मनोज प्रसाद (एन आई पी जी आर, नई दिल्ली) ने पेड़–पौधों में जाति वृत्तीय विधियों के बारे में सविस्तार बताया जो पादप जातियों में संबंधता अनुमानित करने के लिए प्रयुक्त हो रहे हैं। कार्बनिक जैवचिह्नक (=भू–रासायनिक जीवाश्म) अणु हैं जो अपने प्रकार्यात्मक समूहों को गवां बैठे हैं लेकिन उसका मूल अस्थिपंजर, परिरक्षित है तथा जीव की श्रेणी के बारे में जानकारी दे सकता है जिसमें से ये व्युत्पन्न हुए हैं।

डॉ. सूर्येंदु दत्ता (आई आई टी, मुंबई) ने डिप्टेरोकार्पेसी वनस्पति कुटुंब की पुराजैवभूगोल हल करने को पुरारसोवर्गिकीय अध्ययनों में कार्बनिक जैवचिह्नकों की उपयोगिता के बारे में बताया। गतपारितंत्र को ढ़ंग से समझने को उनकी पारिस्थितिकीय वरीयताओं के साथ मौजूदा वनस्पति एवं पशु विविधता प्रारुपों के ज्ञान अपेक्षित पूर्व हैं।

डॉ. जयश्री रत्नम (एन सी बी एस, बंगलौर) ने मिश्रित वृक्ष–घास पारितंत्र के प्रकार्यात्मक पारिस्थितिकी को सोदाहरण समझाया तथा मिश्रित वृक्ष–घास सवाना पारितंत्र पर जलवायु परिवर्तन के दीर्घावधि प्रभाव को समझने में जीवाश्म अध्ययन कैसे मदद करते हैं वर्णित किया।

संलक्षणी एवं अवसादिकीय अध्ययनों के अभिनिर्धारण पादप एवं पशु जीवाश्म अध्ययनों में निक्षेपणीय पर्यावरण के सही मूल्यांकन में मदद करते हैं। पुरानिखात (या जीवाश्म मृदा) मृदा है जो गत की दृश्यभूमि पर संरचित हुई। डॉ. बी. पी. सिंह (बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी) ने पुराजलवायुविज्ञान में पुरानिखात अध्ययनों के उपयोग समझाए। प्राचीन माध्य वार्षिक वर्षण एवं pco_2 के आकलन हेतु पुरानिखात अध्ययनों को कैसे प्रयुक्त किया जा सकता है उन्होंने सोदाहरण समझाया। डॉ. सुबीर सरकार (जाधवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता) ने कैंब्रियनपूर्व चट्टानों में सूक्ष्मजैव अध्ययनों की सार्थकता पर जोर दिया।

मानवों हेतु जलवायु परिवर्तन का आज मुख्य सरोकार है। डॉ. डी. के. उपरेती (राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ) ने दर्शाया कि भारत के एल्पीय अंचलों में जलवायु परिवर्तन को प्रलेख से सिद्ध करने में लाइकैनमिति संभावित उपकरण निष्कर्ष है। डॉ. निलॉय खरे (पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, नई दिल्ली) ने पुराजलवायुविज्ञान बहुप्रतिपत्री अध्ययनों के प्रयोग स्पष्ट किए। डॉ. राजीव सारस्वत (दिल्ली विश्वविद्यालय) ने उच्च विभेदन पुराजलवायवी व्याख्यानों हेतु महासागर अध्ययनों में फोरैमिनीफेरा के Ba/Ca अनुपात के प्रयोग का दृष्टांत समझाया।

चूंकि हिमगोलक भू–मंडलीय जलवायु एवं भू–मंडलीय परिवर्तनों की जलवायु प्रतिरुपण अनुक्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है, भू–रासायनिक अन्वेषणों के प्रयोग करने में डॉ. तंबन मेलोठ (राष्ट्रीय अंटार्कटिक एवं समुद्री अनुसंधान केंद्र, गोवा) ने दर्शाया कि दक्षिण ध्रुव हिम क्रोड अभिलेख गत के वायु मंडल परिसंचरण, तापमान, वर्षण एवं समुद्र–हिम स्थिति के विश्वसनीय प्रतिपत्री आंकड़ा उपलब्ध करा सकते हैं जो प्रभावी रुप से उपकरणीय अभिलेखों से परे हैं।

डॉ. देबाज्योति पॉल (भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर) ने दर्शाया कि घग्गर के मैदानों, उत्तर पश्चिम भारत से प्राप्त कार्बोनेट ग्रंथिकाओं के स्थायी कार्बन (δ13 सी) व ऑक्सीजन (δ 18 ओ) समस्थानिक संघटनों तथा जलोढ़ अवसादों में पुंज अवसाद कार्बनिक पदार्थ के δ 13 सी मान विलंबित चतुर्थमहाकल्प के दौरान दक्षिण पश्चिम भारतीय मानसून व पुरावनस्पति प्रारुपों की तीव्रता में परिवर्तनीयता की व्याख्या हेतु प्रयुक्त की जा सकती हैं। अंत में गंगा के मैदानों से प्राप्त जातिवृत्त प्रदान करते हुए डॉ. शैलेश अग्रवाल (बी.सा.पु.सं.) ने दर्शाया कि चयनित दीर्घ–शृंखला वसीय अम्लों के δ 13 सी मान पुरावनस्पति की पुनर्संरचना में सहायता कर सकते हैं।

कॉनक्लेव ने जीवन की उत्पत्ति में जीवीय एवं जीवेतर गुणों की भूमिका को समझने में सार्थकता से योगदान दिया।


Founde
and Con
nding the Life of By
November
ahni I ute of
Anthro

चाकमय पारिस्थितिक तंत्र पर परिसंवाद

अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी–608): *चाकमय पारिस्थितिकतंत्र एवं एशिया व पश्चिमी प्रशांत में पुरापर्यावरणीय परिवर्तनों में उनकी अनुक्रिया* पर प्रथम परिसंवाद की 20–27 दिसंबर 2013 के दौरान बी.सा.पु.सं. में सफलतापूर्वक मेजबानी की गई। परियोजना आई जी सी पी–608 (संक्षिप्त शीर्षकः *एशिया प्रशांत चाकमय पारिस्थितिकतंत्र*) का उद्देश्य आश्मिक, जीवीय एवं भू–रासायनिक प्रतिपत्री आंकड़ा की विविधता के माध्यम से सुपरिरक्षित भू–वैज्ञानिक अभिलेखों के अध्ययन के आधार पर एशिया–प्रशांत चाकमय सागरी एवं स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र एवं पुरापर्यावरणीय परिवर्तनों में उनकी अनुक्रिया की बोध शक्ति वृद्धि है। एशिया एवं पश्चिमी प्रशांत अंचल में, आई जी सी पी–608 के तहत प्रथम वर्ष की गतिविधियों के भाग के रुप में विशेषतः दक्षिण एशिया, एशिया में चाकमय भू–विज्ञान एवं जीवाश्मविज्ञान के मौजूदा भव्य ज्ञान की समीक्षा पर परिसंवाद परिलक्षित था।

परिसंवाद एवं संबंधित परिसंवाद–पश्च के क्षेत्रीय दौरे से भारत; जापान, मंगोलिया, दक्षिण कोरिया एवं वियतनाम के 45 से ज़्यादा पृथ्वी विज्ञानियों एवं शोध अध्येताओं को एकत्रित होने का सौभाग्य प्राप्त हुआ। 4 पोस्टर प्रस्तुतियों को समाहित करते हुए कुल मिलाकर 35 वैज्ञानिक शोध–पत्र प्रस्तुत किए गए। 41 योगदानों सहित बैठक से पूर्व एक सारांश खंड प्रस्तुत किया गया। अतिरिक्त रुप से, सुनील बाजपेई, राहुल गर्ग, एस. सी. त्रिपाठी एवं डी. एम. मोहाबे द्वारा बनाई गई *मध्य एवं पश्चिमी भारत के बाग–लमेटा अनुक्रम* विषयी क्षेत्रीय निर्देशिका भी अभियान से पहले प्रस्तुत की गई। पुस्तिका में ऊपरी चाकमय बाग–लमेटा संस्तर तथा मध्य व पश्चिमी भारतीय प्रायद्वीप में उपरिशायी दक्कन विपाश अनुक्रम के संबंध में ज्ञान की मौजूदा दशा की रुपरेखा है।

उद्घाटन समारोह की अध्यक्षता मुख्य अतिथि श्री एस. के. शर्मा, उपमहानिदेशक, उत्तरी क्षेत्र, भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण ने की। प्रो. सुनील बाजपेई, निदेशक एवं आई जी सी पी–608 के सह पथदर्शी ने परिसंवाद में सम्मिलित होने वाले प्रतिनिधियों का स्वागत किया। पृथ्वी विज्ञान विभाग, इबारकी विश्वविद्यालय, जापान के प्रो. हिसाओ एंडो ने आई जी सी पी–608 परियोजना के प्रतिपाद्य विषय का परिचय दिया तथा सारांश खंड का विमोचन किया। भारत से आंचलिक सह–समन्वयक, प्रो. जी.वी.आर. प्रसाद ने भी परियोजना के अंतर्गत भारतीय चाकमय अनुक्रमों पर अनुसंधान गतिविधियों की सार्थकता पर जोर देते हुए श्रोताओं को संबोधित किया। परिसंवाद–पश्च क्षेत्रीय अभियान हेतु क्षेत्रीय निर्देशिका का विमोचन सियोल राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, कोरिया के प्रो. पोंग–द्वितीय–ली ने किया।

वैज्ञानिक चर्चाएं 20 से 23 दिसंबर के दौरान अकशेरूकी एवं कशेरूकी जीवाश्मविज्ञान, पुरावनस्पतिविज्ञान (जीवाश्म पेड़–पौधे एवं परागाणुविज्ञान), सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान, पुराजैवभूगोल, जीवीय उत्पत्ति, जैवसादिकी, पुरापारिस्थितिकी, अवसादिकी, भू–रसायनविज्ञान, पुरापर्यावरण, विवर्तनिक उत्पत्ति, महासागरीय अनॉक्सी घटनाएं, स्थूल विलोपन और स्थलीय की समय सीमाएं तथा जापान, दक्षिण कोरिया, वियतनाम, मंगोलिया एवं भारत से प्राप्त समुद्री चाकमय अवसादी अभिलेखों को समाविष्ट करते हुए विविध प्रतिपादय–विषय सात वैज्ञानिक सत्रों तक, विस्तृत थीं। समस्त प्रस्तुतियों में सहभागी प्रतिनिधियों के बीच अति जीवंत चर्चाएं एवं परस्पर–संवाद हुए तथा युवा शोध कर्त्ता भी लाभान्वित हुए। वैज्ञानिक सत्र, अन्य देशों में परियोजना के अंतर्गत वैज्ञानिक बैठकों व क्षेत्रीय अभियानों से संबंधित गतिविधियों की भावी दिशा की योजना व चर्चा की कार्य बैठकों के अनुगामी थे। आखिरी में, जापान के डॉ. थोरु ओह्ता ने पृथ्वी विज्ञान विभाग, वसेडा विश्वविद्यालय, जापान में 04–10 सितंबर 2014 में होने वाली आई जी सी पी–608 की आगामी द्वितीय अंतर्राष्ट्रीय परिसंवाद में प्रतिनिधियों का स्वागत करते हुए उत्कृष्ट प्रस्तुति दी।

बी.सा.पु.सं. में वैज्ञानिक बैठक के बाद 24–27 दिसंबर 2013 के दौरान चार दिवसीय क्षेत्रीय अभियान हुआ। क्षेत्रीय अभियान में, जीवाश्ममय गैर–समुद्री से गाध–समुद्री बाग–लमेटा अनुक्रम (बाग क्षेत्र में 9 अभियान ठहराव) के तमाम खंड, और डायनासॉर जीवाश्मधारी उपबस्तियों (बालासिनोर क्षेत्र में 2 अभियान ठहराव) में गए जिसमें प्रतिभागियों के बीच जीवंत चर्चाएं व परस्पर संवाद हुए। ये अनुक्रम प्रजननशील समुद्री प्राणिजात सहित प्रसिद्ध बाग संस्तरों (टुरोनियन–कोनिएसियन) और उपरिशायी डायनासॉरधारी लमेटा शैलसमूह (विलंबित चाकमय; मास्ट्रीच्टियन) सन्निहित हैं। अवसादी अंतःट्रेपी संस्तरों सहित उपरिशायी दक्कन पाश अनुक्रम व रेड बोल अनुक्रम भी गए। बालासिनॉर दौरे में राहिओली डायनासॉर जीवाश्म पार्क, तत्रैव डायनासॉर जीवाश्म अवशेष एवं अंडा घोंसलों हेतु सरकार द्वारा संरक्षित स्थल भी थे। क्षेत्रीय अभियान के दौरान, विभिन्न प्रतिनिधियों ने विस्तृत एवं संक्षिप्त स्तरिक कार्यों के आधार पर पुराभौगोलिक एवं पुरापारिस्थितिकीय पुनर्संरचनाओं को संश्लेषित करने की आवश्यकता पर जोर दिया।

परिसंवाद–पश्च क्षेत्रीय अभियान में प्रो. सुनील बाजपेई (निदेशक), डॉ. राहुल गर्ग, डॉ. ज्योत्सना राय, डॉ. नीरु प्रकाश एवं डॉ. शैलेश अग्रवाल प्रतिनिधियों संग गए तथा बाग व लमेटा अवसादियों के विभिन्न घटकों से नमूने (शैल/जीवाश्म काष्ठें) इकट्ठे किए। परिसंवाद की समापन बैठक गियर संस्थापन, गाँधीनगर में

आयोजित की गई, इसके अनुगामी, गुजरात राज्य के नजदीकी क्षेत्रों से संगृहीत डायनासॉरों के जीवाश्मों एवं प्रतिरुपणों से समाविष्ट इसके पार्क में गए।

आई जी सी पी–608 की गतिविधियों के ब्यौरे इसकी शासकीय वेबसाइट (http://igcp608.sci.ibaraki. ac.jp) से मिल सकते हैं। परिसंवाद ने भारतीय एवं अन्य एशियाई चाकमय समुद्री एवं स्थलीय अनुक्रमों के विविध पहलुओं पर चर्चाओं और विहंगावलोकन हेतु अनूठा अवसर प्रदान किया।



उन्नत गतिविधियाँ

जिला विज्ञान क्लब (लखनऊ) के सहयोग से बी.सा.पु.सं. में *विज्ञान लेखन* पर पांच–दिवसीय कार्यशाला आयोजित की गई जिसका उद्घाटन 12 जौलाई 2013 को डॉ. एच. एस. दास, आई ए एस, मुख्य सचिव, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी (उत्तर प्रदेश) ने किया। कार्यशाला में 40 से ज़्यादा पेशेवर एवं महत्वाकांक्षी पत्रकार और विज्ञानी सम्मिलित हुए। मुख्य अतिथि ने समाज में विज्ञान संप्रेषण एवं विज्ञान पत्रकारिता की भूमिका पर बल दिया तथा समाज को विज्ञान के लाभों को देने में मदद करने के योग्य होने में अपनी कुशलताओं व ज्ञान को सातत्यता से उन्नत एवं वृद्धि करने में सहभागियों को प्रोत्साहित किया। प्रो. सुनील बाजपेई, निदेशक, बी. सां.पु.सं. ने सत्राध्यक्षता की तथा कहा कि मीडिया अगाध एवं व्यापकतर होने से, इसकी भूमिका ज़्यादा और ज़्यादा कठिन हो जाती है। नामी–गिरामी भू–विज्ञानी प्रो. अशोक साहनी जलवायु परिवर्तन एवं मानवों पर इसके प्रभाव पर बोले। श्री एस. के. सिंह,



परियोजना निदेशक, लखनऊ ग्रामीण विकास ने भी सत्र को संबोधित किया व सहयोगात्मक प्रयास की मुख्य– मुख्य बातें बताईं तथा संस्थान द्वारा प्रदत्त सक्रिय समर्थन की सराहना की। कार्यक्रम के शैक्षिक समन्वयक डॉ. सी. एम. नौटियाल ने अभ्यास के पीछे के कार्यक्रम एवं दर्शन की रुपरेखा बतायी। उद्घाटन समारोह में संस्थान के विभिन्न वरिष्ठ विज्ञानियों व अधिकारियों, उत्तर प्रदेश विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, और भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण (उत्तरी क्षेत्र), एवं जिला विज्ञान क्लब समन्वयक श्री आर. श्रीवास्तव सम्मिलित हुए। कार्यशाला पाठ्यक्रम के दौरान, प्रतिष्ठित संस्थानों के विभिन्न वरिष्ठ विज्ञानियों एवं पत्रकारों ने विज्ञान लेखन संबंधी विविध मीडिया, प्रारुपों एवं पहलुओं पर प्रशिक्षण प्रदान किया।

पिछले सालों की तरह, संस्थान कर्मचारीवृंदों और शहर के छात्रों के लिए क्रिया–कलापों की शृंखला के माध्यम से विज्ञान दिवस–2014 मनाया गया। *वैज्ञानिक सोच कैसे बढ़ाएं* पर विद्यालय एवं महाविद्यालय के विद्यार्थियों हेतु निबंध प्रतियोगिता आयोजित की गई। हिंदी एवं अंग्रेजी में कुल मिलाकर 62 प्रविष्टियां प्राप्त हुईं।

विज्ञान दिवस (28 फरवरी) पर, *वैज्ञानिक सोच पल्लवित करें* प्रतिपाद्य–विषय पर नारा प्रतियोगिता हेतु लखनऊ के 12 विद्यालयों से 108 विद्यार्थियों ने प्रविष्टियाँ प्रस्तुत कीं। विज्ञान दिवस संयोजक डॉ. सी.एम. नौटियाल द्वारा विज्ञान दिवस एवं प्रो. सी. वी. रमन की नोबल विजय खोज रमन प्रभाव की पृष्ठभूमि की संक्षिप्त जानकारी दी। डॉ. मुकुंद शर्मा द्वारा प्रस्तावना के संग उत्तर–ध्रुव अभियान पर एक फिल्म आगंतुकों एवं कर्मचारीवृंदों को दिखाई गई। फिल्म ने 1962 से भी पहले उत्तर–ध्रुव में संस्थान के पूर्व निदेशक डॉ. एम. एन. बोस की सहभागिता दर्शायी।



संस्थान के निदेशक, प्रो. सुनील बाजपेई ने निबंध एवं नारा प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कृत किया। अपने संबोधन में प्रो. सुनील बाजपेई ने विज्ञान चुनने को प्रोत्साहित किया तथा कहा कि वास्तविक प्रयास करने के बुद्धिमान विद्यार्थियों हेतु अब पर्याप्त सुअवसर एवं निधि उपलब्ध हैं। आमजन के लिए संस्थान खुला रहा तथा संस्थान की विविध प्रयोगशालाएं, संग्रहालय एवं पादपालय सैकड़ों विद्यार्थियों एवं उनके शिक्षकों और माता–पिताओं ने देखीं।



शोध

विशिष्ट क्षेत्र एवं परियोजनाएं

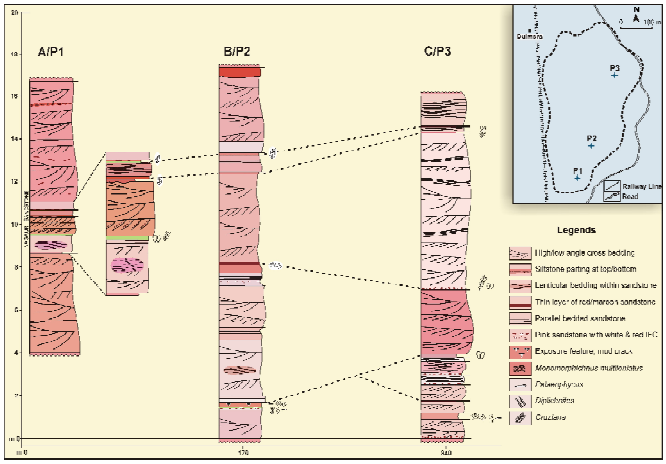
विशिष्ट क्षेत्र : आरंभिक जीवन एवं पर्यावरण : भारतीय क्रैंब्रियनपूर्व द्रोणियों से प्राप्त प्रमाण

कैंब्रियनपूर्व पुराजीवविज्ञान समूह

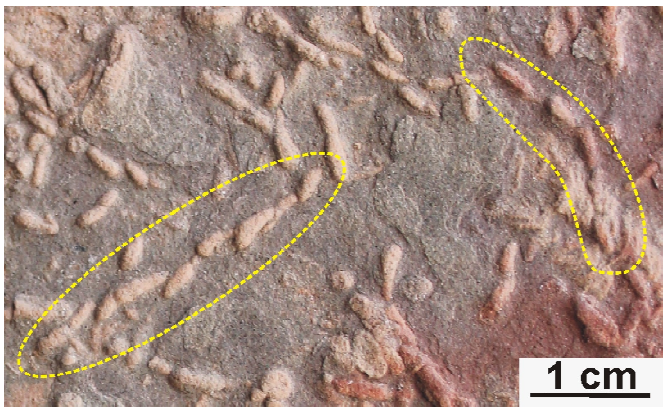
परियोजना 1.1: कैंब्रियनपूर्व जीवजात के पुराजैव, जैवस्तरिक एवं विकासीय पहलू : भारत की नवप्राग्जीव द्रोणियों से प्राप्त प्रमाण

अन्वेषक: मुकुंद शर्मा, एस.के. पांडे, ए.एच. अंसारी एवं **बंदना डिमरी**

जिला बीकानेर (राजस्थान) के डल्मेरा खदान में अनावरित मारवाड़ उच्चसमूह के नागौर बलुआपत्थर से अभिलिखित परिवर्तित अनुपथ जीवाश्म अध्ययन कर लिए गए हैं। समुच्चय में *रुसोफायकस, क्रुज़िएना, कॉन्ड्राइट्स, डिमॉर्फीचनस, मोनोमॉर्फीचनस, डिप्लीचनाइट्स, स्कोलिथस, पैलियोफायकस, जीरफायल्लाइट, लोकिया, मेरोस्सटोमिचनाइट्स, पीसेम्मीचनाइट्स,* कुछेक पथ–चिह्न एवं खरोंच निशान समाविष्ट हैं। मौजूदा समुच्चय के आधार पर, राजस्थान के प्रारंभिक कैंब्रियन अनुक्रम में तीन द्विअंचल निर्धारित कर लिए गए हैं। ये– क) *क्रुज़िएना* अंचल ख) *मोनोमॉर्फीचनस* अंचल, एवं ग) *रुसोफायकस, क्रुज़िएना,* कृमि अंचल हैं। डल्मेरा में अनावरित खदान खंडों के व्यापक अश्म प्ररुप बनाए जा चुके हैं। अभिलिखित जीवाश्म समुच्चय हेतु सांख्यिकीय विश्लेषण, फोटो प्रलेखन एवं रेखा रेखा–चित्रों को पूर्ण कर लिया गया है। सोनिया बलुआपत्थर सूक्ष्मजैविक रुप से निगमित अवसादी संरचनाओं (एम आई एस एस) की वास्तविक बंधुताएं परीक्षित की जा रही हैं। एम आई एस एस एवं वितरण और *मोनोमॉर्फीचनस मल्टीलिनीटस* की सार्थकता पर एक विस्तृत शोध–पत्र तैयार किया गया है। फिलहाल मारवाड़ उच्चसमूह को ईडियाकरन–कैंब्रियन अनुक्रम समझा गया है।



डल्मेरा खदान में नागौर बलुआपत्थर (पी 1, पी 2, पी 3) के मापित खंडों को चित्रित करते हुए अश्मप्ररूप



ईंट रंग नागौर बलुआपत्थर के संस्तरित समतल पर अनावरित सुपरिरक्षित *ट्रेप्टीचनस पेडम,* पीला बिंदुत दीर्घवृत्त अनुपथ जीवाश्मों के दो ऐसे पुंज दर्शाते हैं

परियोजना में नए आए वैज्ञानिक कार्मिकों से, भू–वैज्ञानिक इतिहास (प्रतिपत्री के रुप में सिलिका समस्थानिक) के माध्यम से चर्ट निक्षेपण के व्यवहार को नियत करने में चर्टों की उत्पत्ति पर अन्वेषण की नूतन रेखा अन्वेषित की जा रही है। कार्बोनेटों के संग संबद्ध पाई गई कैंब्रियन–पूर्व चर्टें सिलिका समस्थानिकों के मापन हेतु लक्षित की गई हैं। इसके अलावा, सोन घाटी में अनावरित विंध्य उच्चसमूह के सल्खन, जटाशंकर, बडगांव एवं नेवरी क्षेत्रों से संगृहीत संस्तरित, शैवाली एवं चर्टी शैवालों के शैलविज्ञान संबंधी खंडों (संख्या में 170) के अध्ययन किए जा चुके हैं। तीन विविध तरहों के मिले चर्टों में मिले सूक्ष्मजीवाश्मों के तमाम प्रकार अभिलिखित किए गए हैं। जिला सोनभद्र, पटौध क्षेत्र के कार्बोनेट नमूने (57) के भी अध्ययन कर लिए गए हैं, निक्षेपणीय परिमंडल में उच्च तापमान सिलिका का योग इंगित करते हुए, सात नमूनों ने β क्वार्ट्ज़ की विद्यमानता उद्घाटित की।

परियोजना 1.2 : विंध्य द्रोणी, राजस्थान में चंबल घाटी की मध्य–नवप्राग्जीव पुराजीवविज्ञान

अन्वेषकः रुपेंद्र बाबू

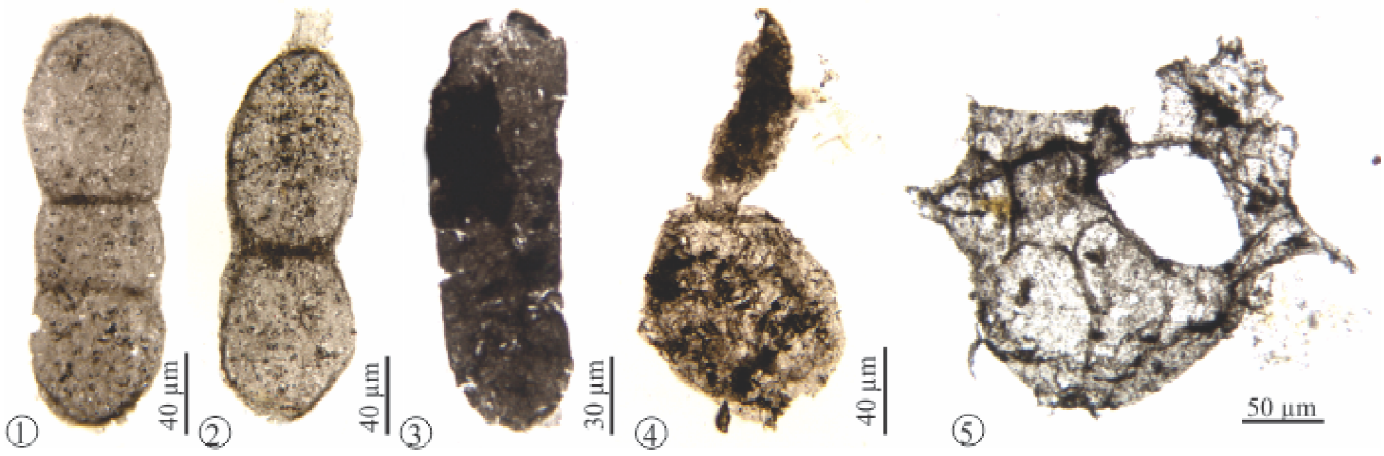
करौली–सपोत्रा–धौलपुर उपद्रोणी (पश्चिमी विंध्य द्रोणी का उत्तर–पूर्वी भाग) में अनावरित भंडेर समूह में अलग–अलग शैलसमूहों के नमूने जीवीय समुच्चयों, जैव अवशेषों (शैवाल कटों एवं शैवालों) एवं अवसादी संरचनाओं (उर्मिका चिह्नों एवं पंक दरारों) हेतु अध्ययन कर लिए गए हैं। जिला करौली, कोंदर ग्राम में अनावरित सेमरिया शैलसमूह के शेलों, प्रांशुप्रस्तर एवं चर्ट में जीवीय और अवसादी चिह्नक मिले हैं। तनु खंडों एवं शैल नमूनों के द्रवसम्मर्दित अवशेषों में सूक्ष्मजीवजातों का अध्ययन किया गया है। धूसर शेलों के द्रवसम्मर्दित अवशेष में, प्रचुर एवं विविधरुपायित सूक्ष्मजीवीय समुच्चय प्रचुर एक्रिटार्चो–स्फैरोमॉर्फ (साधारण एवं अलंकृत, 7 जाति) एवं एकेंथोमॉर्फ (5 जाति) और प्रोकैरियोटों (उपनिवेशी शैवाल एवं दुर्लभ तंतु) की अल्प मात्रा समाविष्ट है। प्राप्त सायनोजीवाणु अवशेषों (एकल एवं उपनिवेश) के तमाम प्रकार *मायक्सोकोक्कोइड्स, इओएंटोफिसलिस, इओमाइक्रोकोलेअस, ओसिल्लेटोरिऑप्सिस* एवं *पैलियोलोंग्बा* के ज्ञात प्ररुपों से भली–भांति तुल्य हैं। इसके अतिरिक्त, क्षेत्रीय प्रेक्षणों और तनु खंड अध्ययन के आधार पर *कोल्लेनिया कॉलमनेरिस* और *कोल्लेनिया बाइकेलिका* के रुप में डोलोमाइटी निक्षेपाश्म सूक्ष्म–मध्यम आकारी अभिनिर्धारित किए जा चुके हैं। निक्षेपाश्मों के अभिगुद में परिरक्षित प्राप्त सूक्ष्म–जीवजात, अलग–अलग प्रोकैरियोटों इयुकैरियोटों (एक्रिटार्चो) और संधिपाद संघों के कम उम्र (डिंभ दशा) के उपांग सन्निहित हैं। सेमरिया शैलसमूह के ऊपरी भाग की हल्की हरी–धूसर भूरी संस्तरित पृष्ठ पर तरह–तरह की सूक्ष्मजीवीय अवसादी संरचनाएं (शैवाल कट) अभिलक्षणित की गई हैं।

प्राप्त जीवजात एवं अवसादी संरचनाओं के क्रांतिक विश्लेषण के आधार पर, अनुक्रम के परिवर्त निक्षेपणीय पर्यावरणों के अलावा, सेमरिया शैलसमूह के लिए प्रारंभिक क्रायोजेनियन (800–700 करोड़ वर्ष) आयु व्याख्यायित की जा चुकी है। सदृश आँकड़ा आस्ट्रेलिया, चीन, नामीबिया स्पीत्स बर्जेन और रुस प्लेटफार्मों के तुल्य अवसादों से भी ज्ञात है। भंडेर समूह के डोलोमाइटी निक्षेपाश्मों से शैवाल तंतुओं की निम्न आवृत्ति के आधार पर विशेषतः घुमावदार एक्रिटार्चो, वी एस एम, संधिपाद संघों के डिंभक और संधिपादों की उपभोज्य हो रही सक्रियता परिरक्षित सूक्ष्मजीवजात पहली मरतिबा अभिलिखित हो रही हैं।

परियोजना 1.3 : खरियार द्रोणी एवं बड़ापहाड़ आद्यद्रोणी (प्रोटोबेसिन) में प्राग्जीव छत्तीसगढ़ उच्चसमूह के पुराजैव अन्वेषण

अन्वेषकः मुकुंद शर्मा एवं **वी.के. सिंह**

जिला बाड़गढ़ (ओडिशा) में अनावरित छत्तीसगढ़ उच्चसमूह से विशिष्ट रुप से सुपरिरक्षित एवं विविध रुपायित सूक्ष्मजैव समुच्चयें अभिलिखित की जा चुकी हैं। प्राग्जीव जीवमंडल में उनके निहितार्थ एवं विकासात्मक दशा प्रलेखित की गई हैं। चंद्रपुर समूह में छपोरडीह शैलसमूह के निचले एवं ऊपरी अनुक्रमों से प्राप्त *जकुटियानेमा–टप्पानिया* दिकमान कार्बनिक–दीवारी सूक्ष्मजीवाश्म संगुणन अध्ययन



नव प्राग्जीव कार्बनिक दीवारी सूक्ष्मजीवाश्म–*जकुटियानेमा सोलुबिला* बटरफील्ड (1–3), *जर्मिनोस्फैरा यूनीस्पिनोसा* जंकॉस्कस (4), *टप्पानिया* जाति

किए। समुच्चय प्रोकैरियोटों के अनुगामी स्फैरोमार्फीटे, पॉलीगोनोमार्फीटे, प्टेरोमॉर्फीटे एवं एक्रिटार्चों के एकेन्थोमॉर्फीटे उच्चसमूहों के विशाल आकार स्फैरोमॉर्फ एवं एकेन्थेमॉर्फों (घुमावदार) द्वारा निरुपित इयुकैरियोटी अवशेषों से प्रभावित थी। उपरिशायी कंसपत्थर शैलसमूह से एककोशिक प्रोकैरियोटों की कम संख्या के अनुगामी मध्यम सुपरिरक्षित *लीओस्फैरीडिया–त्रचीस्फैरीडियम* (स्फैरोमॉर्फ) प्रकार के ओ डब्ल्यु एम प्राप्त हुए हैं। दोनों समुच्चयों में प्रोकैरियोट, सायनोजीवाणु के गोलाभकार एवं तंतुमय सूक्ष्मजीवाश्में समाविष्ट हैं, भू–कालानुक्रमण रुप से, चंद्रपुर समूह का मूल मध्यप्राग्जीव (?1641 ± 120 करोड़ वर्ष) के रुप में जाना जाता है फिर भी, अन्य ज्ञात भू–मंडलीय घटनाओं के संग छत्तीसगढ़ से प्राप्त ओ डब्ल्यु एम के जैवस्तरिक सहसंबंध अवसादों की आयु नवप्राग्जीव इंगित करते हैं। इसके अतिरिक्त, पंडकीपालि, समरदरहा नाला और कर्ला खंडों के चंद्रपुर समूह में डॉलराइट भित्तियां एवं समरदरहा ग्राम खंड के उपरिशायी सिंघोड़ा समूह में ज्वालामुखी टफ संगृहीत किए जा चुके हैं।

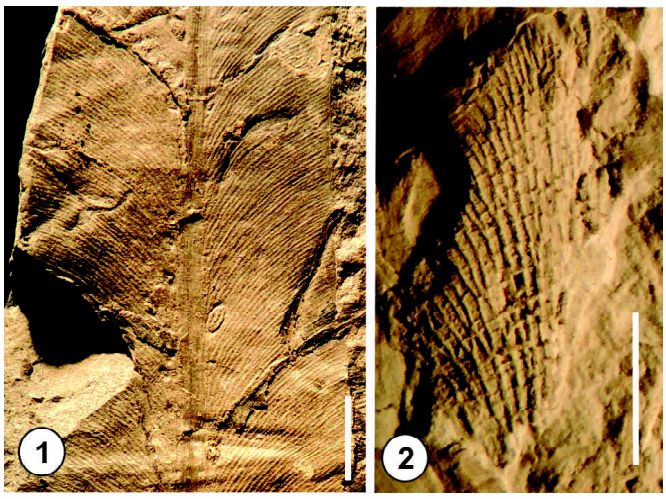
विशिष्ट क्षेत्र 2 : दृश्यजीवी स्थलीय एवं तटीय पारितंत्र : जैवस्तरिकीय, पुरापर्यावरणीय, पुरापारिस्थितिकीय, और पुराभौगोलिक पहलू

पुराजीवी–मध्यजीवी स्थूलपादपअध्ययन समूह

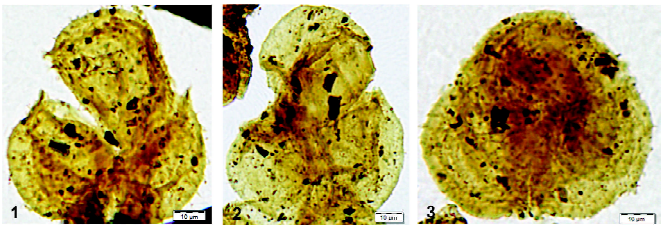
परियोजना 2.1 : सिंगरौली व कुरेसिया कोयलाक्षेत्रों (सोन–महानदी द्रोणी) एवं उत्तर–पश्चिम हिमालय (हिमाचल एवं उत्तराखंड) की पुराजीवी चट्टानों का पुरापादपअध्ययन और पुरापारिस्थितिकी

अन्वेषक : के.जे. सिंह एवं **अंजु सक्सेना**

सिंगरौली कोयलाक्षेत्र की बीना एवं झिंगुरडाह कोयला खदानों से प्राप्त स्थूलजीवाश्म समुच्चय के विस्तृत विश्लेषण से *नोएग्गेराथिऑप्सिस, इयुरीफायल्म, मैक्रोटैनियोप्टेरिस, ग्लोसोप्टेरिस* एवं *वर्टेब्रेरिया* की प्राप्ति उद्घाटित हुई है। *ग्लोसोप्टेरिस* 27 जाति (झिंगुरडाह से 22 एवं बीना से 10) प्रत्येक एक जाति से रुपायित हैं। दोनों कोयला खदानों में पांच *ग्लोसोप्टेरिस* जातियां (*जी. गीगस, जी. टेनुइफोलिया, जी. ब्राउनेनिएना, जी.* तुल्य, *जी. फोस्टमेंटलयाई* एवं *जी. कम्युनिस* सर्वनिष्ठ हैं। समस्त *ग्लोसोप्टेरिस* जातियां या तो पतली हैं या मध्य जाली प्ररुप हैं तथा सापेक्षायता आकार में लघुतर हैं। झिंगुरडाह समुच्चय में *मैक्रोटेनियोप्टेरिस, ?इयुरीफायल्म,* इक्वीसीटालीन अक्ष और बहुत–से ऊर्ध्वाधर रुप से परिरक्षित *वर्टेब्रेरिया* अक्ष (55 प्रतिदर्श) भी समाविष्ट हैं। धूसर शेल में तत्रैव परिरक्षित *वर्टेब्रेरिया* प्रतिदर्शों की इतनी बड़ी संख्या में प्राप्ति झिंगुरडाह कोयलाखदान के ऊपरी भाग में पुरानिखात की मौजूदगी बयां करती है।



1. रानीगंज शैलसमूह, झिंगुरडाह कोयला–खदान से मिले कीट पिटिका संपीडाश्म *ग्लोसोप्टेरिस टेनुइफोलिया,* 2. जीवाश्म पत्तियों के संघटन में प्राप्त कीट पंख का संपीडाश्म



तुर्रा सीवन, बीना कोयला–खदान से मिले चतुष्क बीजाणु

बीना कोयलाखदान में सबसे नीचे तुर्रा सीवन से प्राप्त उपपृष्ठीय नमूनों के परागाणविक विश्लेषण में परागाणु समुच्चय में अन्य परागाणु संरुपों के अनुगामी गैर–रेखित द्विसपुट पराग टैक्सा (*स्हेयुरिंगीपॉल्लेनाइटिस*) की प्रभाविता, रेखित द्विसपुट (*फॉनीपॉल्लेनाइटिस*) की उपप्रभाविता का पता चला है। ये स्तरी अधो दामोदर द्रोणी में अधो बराकर शैलसमूह के *स्हेयुरिंगीपॉल्लेनाइटिस बराकरेन्सिस* परागाणु अंचल के तुलनीय हैं, तथा प्रारंभिक पर्मियन आयु (अर्टिन्सकीयन) इंगित करती हैं। झिंगुरडाह शीर्ष सीवन से प्राप्त परागाणुसमुच्चय, विलंबित पर्मियन आयु (लोपिंगियन) नियत करती हुई, दामोदर घाटी में रानीगंज शैलसमूह के *गोंडीस्पोराइटिस रानीगंजेन्सिस* समुच्चय अंचल के साथ ये संस्तर बराबरी करती हुई *डिस्ट्रीएटाइटिस* एवं *स्ट्रिएमोनोसेक्काइटिस* के अनुगामी रेखित द्विसपुट

स्ट्रिएटोपोडोकार्पाइटिस, की प्रभाविता *फॉनीपॉल्लेनाइटिस* की उपप्रभाविता दर्शाती है। परिक्षिप्त सूक्ष्मबीजाणु वंश *इंडोट्रिरेडाइटिस, माइक्रोबेकुलीस्पोरा* एवं *माइक्रोफोवियोलेटिस्पोरा* को नियत तुर्रा सीवन से बड़ी संख्या में चतुष्क बीजाणु भी मिले हैं। भारतीय गोंडवाना के अधो बराकर शैलसमूह से इस तरह की यह पहली रिपोर्ट है। इसके अतिरिक्त, पांच अन्य कोयलाखदानों (निगाही, खंड–बी, दुधीचुआ, खडिया एवं कृष्णशिला) के कोयला क्षेत्र में क्षेत्रीय अभियान का ज़िम्मा लिया गया है तथा अनावरित कार्बनमय और धूसर शेल संस्तरों में अनावरित से लगभग 250 स्थूल जीवाश्म प्रतिदर्श संगृहीत किए।

परियोजना 2.2: जोहिल्ला एवं सोहागपुर कोयलाक्षेत्रों, दक्षिण रीवा गोंडवाना द्रोणी से प्राप्त पुरावानस्पतिक द्रोणीय सहसंबंध हेतु निहितार्थ व विकासात्मक, जैवस्तरिकीय व पुरापारिस्थितिकीय पहलू

अन्वेषकः रजनी तिवारी, एस एस के पिल्लै एवं **दीपा अग्निहोत्री**

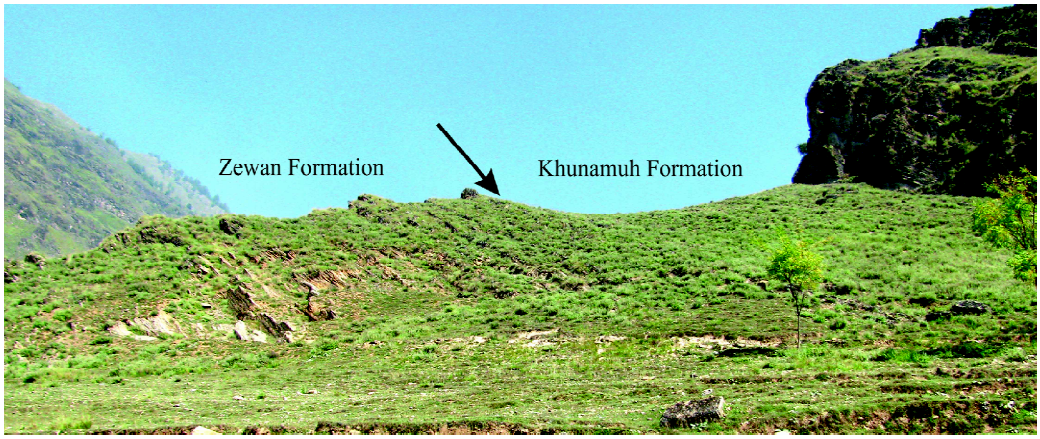
जोहिल्ला कोयलाक्षेत्र (मध्य प्रदेश) में जोहिल्ला नदी गंजरा नाला संगम के प्रारंभिक पर्मियन अवसादों से प्राप्त स्थूल एवं सूक्ष्मजीवाश्म अध्ययन किए गए हैं। स्थूलपुष्पी समुच्चय *गंगामॉप्टेरिस मेजर, जी. सायक्लोप्टेरॉइड्स, ग्लोसोप्टेरिस इंडिका, जी. गीगाज, जी. कॉंसपिकुआ, जी. मोहुडेन्सिस, नोएग्गेराथिऑप्सिस हिस्लोपियाई, समरॉप्सिस गोरैन्सिस, कार्डाइकार्पस, ज़ील्लेरी, एलेटोकार्पस इंडिकस,* कुछेक चिपिटबीजी बीज एवं इक्वीसीटालीन अक्ष से रुपायित है। परागाणविक समुच्चय *कल्लुमिस्पोरा ग्रेटेन्सिस, क्रुसीसेक्काइटिस मोनोलेटस, बराकराइटिस इंडिकस, फॉनीपॉल्लेनाइटिस वेरियस, लुनेटिस्पोराइटिस डिफ्युसस* और *क्रेसेन्टीपॉल्लेनाइटिस फक्कस* के संगुणन में एकलसपुट पराग (*पैरासैक्काइटिस, प्लिकेटिपॉल्लेनाटिस* एवं *पैचीसेक्कस*) की प्रभाविता दर्शाती है। इन स्थूल एवं सूक्ष्म जीवाश्मों का अध्ययन आधारी बराकर शैलसमूह के तुल्य प्रारंभिक पर्मियन आयु सुझाता है। सोहागपुर कोयलाक्षेत्र के विलंबित पर्मियन पाली शैलसमूह से संजोए गए पादप स्थूलजीवाश्म समूहित, स्वच्छ, छाँटे एवं अस्थायी रुप से अभिनिर्धारित किए जा चुके हैं। स्थूल पुष्पी समुच्चय से बड़ी संख्या में *गंगामॉप्टेरिस* एवं *ग्लॉसोप्टेरिस* जातियां मिलीं। पेड़–पौधों का आकारवर्गिकी एवं वर्गीकरण विश्लेषण सहित विस्तृत अध्ययन चल रहा है। परागाणुसंरुपों की प्राप्ति के लिए नमूने का रासायनिक प्रक्रम भी किया गया (राम अवतार एवं सौरभ गौतम)। फिर भी, कोई भी सूक्ष्मजीवाश्म नहीं मिला।

धनपुरी कोयलाखदान (23 अंश, 12 मिनट अक्षांश, 81 अंश, 40 मिनट रेखांश) के बुरहर चतुर्थ शीर्ष सीवन एवं जिला शहडोल (मध्य प्रदेश), सोहागपुर तालुक में शारदा विवृत खान की चतुर्थ एवं छठी सीवनों से संगृहीत लगभग 400 नमूने समूहित, स्वच्छ एवं छाँटे जा चुके हैं। स्थूलपुष्पी तत्वों के अस्थायी अभिनिर्धारण एक्वीसीटेलीज, फिलीकेलीज, ग्लोसोप्टेरीडेलीज, कॉर्डेटेलीज, गिंकगोएलीज एवं कोनीफेरेलीज, एक्वीसीटीय तनों के अलावा *फाइल्लोथेका, डिज़ेउगोथेका गंगामॉप्टेरिस, ग्लॉसोप्टेरिस, नोएग्गेराथिऑप्सिस, बुरिएडिया,* एवं बीज वंश को समाविष्ट करते हुए क्रमों की मौजूदगी इंगित करते हैं। परागाणुसंरुपों की प्राप्ति हेतु नमूनों के फोटो–प्रलेखन, आकारवर्गिकी और पुष्पी युग्मों का वर्गीकरण विश्लेषण तथा रासायनिक प्रक्रम चल रहे हैं।

परियोजना 2.3: कश्मीर अंचल में पर्मो–कार्बनी अवसादों के स्थूल एवं सूक्ष्मपादपअध्ययनः विकासात्मक, जैवस्तरिकीय, पुरापारिस्थितिकीय एवं पुरापादपभूगोलीय निहितार्थ

अन्वेषकः रजनी तिवारी, राम अवतार, एस एस के पिल्लै, दीपा अग्निहोत्री एवं **कमलेश कुमार**

गुरयुल खड्ड खंड (कश्मीर) के पर्मियन–ट्राइएसिक सीमा अनुक्रम से प्राप्त परागाणुविज्ञान और अवसादी कार्बनिक पदार्थ के अध्ययनों (एस.के. पंडित, स्टीफन मैक्लॉघलिन, जी.डी. भट्ट एवं वर्तिका सिंह के संग) को अंतिम रुप दिए जा चुके हैं। विलंबित पर्मियन ज़ेवन शैलसमूह (सी एवं डी सदस्यगण) से प्राप्त परागाणुसमुच्चय में त्रिअरीय, रेखित/गैर–रेखित द्विसपुट एवं टीनिएट दाने समाविष्ट हैं। स्तरिक चिह्नक परागाणुटैक्सा, *डेन्सीपॉल्लेनाइटिस मैग्नीकार्पस* एवं *क्लॉसीपॉल्लेनाइटिस डेसीपीएन्स* परागाणुसमुच्चय अंचलों की विद्यमानता क्रमशः विलंबित पर्मियन प्रारंभिक ट्राइएसिक बंधुताएं इंगित कर रही हैं, खुनमुह शैलसमूह (प्रारंभिक ट्राइएसिक) के E_1 इकाई से अभिनिर्धारित की गई हैं। E_2 इकाई त्रिअरीय अलंकृत, एकसपुट, गैर–रेखित द्विसपुट एवं टीनिएट दाने सन्निहित है। प्रारंभिक ट्राइएसिक में *फॉनीपॉल्लेनाइटिस, एलिस्पोराइटिस* एवं *लुनेटीस्पोराइटिस* जैसे विलंबित पर्मियन परागाणुसंरुपों की कुछ प्राप्ति बदलती जलवायवी स्थितियों की ओर उनका प्रतिस्थितित्व इंगित करती है। समूचे खंड में कार्बनिक पदार्थ अध्ययन संरचित एवं असंरचित अवशेषों के अनवरत अभिलेख रुपायित करते हैं तथा स्थलीय व समुद्री दोनों स्थितियां इंगित करते हैं। समुद्र तट निकट पुरापर्यावरण इंगित किया गया है।

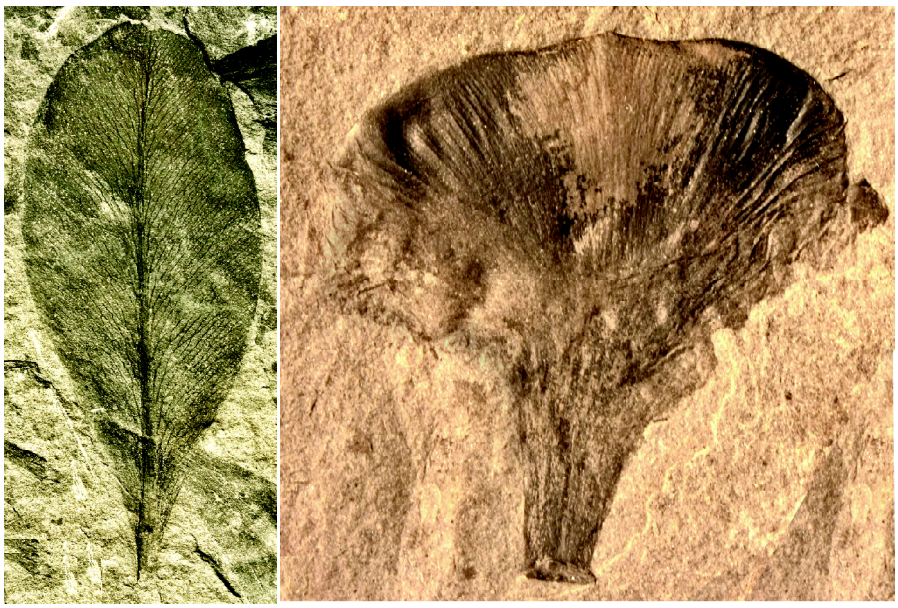


ज़ेवन एवं खुनमुह शैलसमूहों से प्राप्त थैकेमोबियन्स पर कृत अन्वेषण सेंट्रोपायक्सीडे एवं अर्सेल्लीडे कुटुंबों के सदस्यों के संग अपने साम्य प्रकट करते हैं। फिर भी, ये ज़्यादातर सेंट्रोपायक्सीडे परिवार के हैं। इसका अध्ययन, थैकेमोबियन्स की पुष्ट प्रकृति के अभिव्यंजक के अतिरिक्त जो पर्मियन– ट्राइएसिक महाविपत्ति में बचा रहा, अपनी विकासात्मक और पुरापारिस्थितिकीय सार्थकता साक्ष्यांकित करते हैं, तथा पी टी सीमा खंड में प्राणिजात अभिलेख संकलित करते हैं। इसके अतिरिक्त, निक्षेपणीय पर्यावरण का अर्थ पता करने की उसी खंड से प्राप्त नमूनों के शैलविज्ञानसंबंधी अध्ययन किए गए तथा ज़ेवन शैलसमूह में समूची सीमा में सुस्थितिक समुद्र तल परिवर्तन, क्वार्ट्ज़, जीवजनित कैल्साइट, श्वेत अभ्रक इत्यादि की अच्छी मात्रा की विद्यमानता का खुलासा करते हैं। जबकि, कुछेक Fe/s ऑक्साइडों के अलावा, खुनमुह शैलसमूह में नगण्य क्वार्ट्ज़ एवं अन्य अनुषंगी खनिज प्रेक्षित किए गए हैं; लघुकारी पर्यावरण इंगित कर रहे हैं। इसके अतिरिक्त, कश्मीर अंचल के अनंतनाग एवं श्रीनगर जिलों में अनावरित अलग–अलग कार्बनी और पर्मियन खंडों में क्षेत्रीय कार्य की वचनबद्धता ली गई है। लाइकोप्सिड एवं एक्वीसीटालीन अक्षों की मंद मुद्राश्में कोत्सु पहाड़ियों (कुंजडोरी गांव के नजदीक) से संगृहीत की गई हैं। *फेनेस्टेल्ला* शेल खंडों (प्रारंभिक कार्बनी) और ममल शैलसमूह (प्रारंभिक पर्मियन) की प्ररुप उपबस्ती से परागाणविक नमूने भी संजोए गए हैं। निशातबाग शैलसमूह (प्रारंभिक पर्मियन) की कार्बनमय शेलों से *गंगामॉप्टेरिस, ग्लॉसोप्टेरिस, कॉर्डाइटिस* की सुपरिरक्षित पत्तियां, एक्वीसीटालीन अक्ष एवं बीज एकत्रित किए गए हैं। परागाणविक एवं भू–रासायनिक अध्ययनों हेतु इस अनुक्रम एवं पी/टी सीमा गुरयुल खड्ड खंड (खुनमुह गांव के नजदीक अनावरित) से शैल नमूने भी संगृहीत किए गए हैं।

परियोजना 2.4: भारत (वर्धा–गोदावरी द्रोणी) एवं दक्षिणध्रुवीय का गोंडवाना पादपअध्ययनः विकासीय, जैवस्तरिकीय, पुरापारिस्थितिकीय एवं पुरापादपभौगोलिक महत्ता

अन्वेषकः रजनी तिवारी एवं **अरुण जोशी**

एल्लन पहाड़ियां, मध्य दक्षिण ध्रुव पार पर्वत, दक्षिण विक्टोरिया भूमि, दक्षिण ध्रुव से प्राप्त विलंबित पर्मियन एवं ट्राइएसिक परागाणुसंरुपों के परिणाम को अंतिम रुप दिया जा चुका है (राम अवतार, शंकर चैटर्जी, एस एस के पिल्लै, के एल मीणा एवं दीपा अग्निहोत्री के संग)। वेल्लर एवं लाशली शैलसमूहों से पुनः प्राप्त किए गए परागाणुसंरुप परिशुद्ध आयु नियतन हेतु अन्वेषित हो चुके हैं। इन शैलसमूहों से परागाणुसंरुपों के पैंतालीस जुदा–जुदा समूह प्राप्त हुए हैं। वेल्लर शैलसमूह की वनस्पति–जात रेखित द्विसपुट की प्रभाविता दर्शाती है; विलंबित पर्मियन आयु सुझा रही है, जो पहले प्रारंभिक पर्मियन काल की नियत की गई थी। खोज, आस्ट्रेलिया की ऊपरी अवस्था–5 (विलंबित पर्मियन) के उस



वेल्लर शैलसमूह, दक्षिण ध्रुव से मिली *ग्लोसोप्टेरिस ब्राउनीएना* (बाएं) तथा *इरेटमोनिया* की शल्क पत्ती

परागाणुसमुच्चय की सदृशता से संपुष्ट है। लाशली शैलसमूह की तरुणतर परागाणुसमुच्चय प्रमुखता में *क्लैसीपॉल्लेनाइटिस, फाल्सीस्पोराइटिस* और *अलीस्पोराइटिस* सन्निहित हैं; प्रारंभिक से मध्य ट्राइएसिक आयु इंगित कर रही है, तथा आस्ट्रेलिया के *अरत्रीस्पोराइटिस* पर्विस्पिनोसस मंडल, फैदर कॉग्लोमेरेट के *अलीस्पोराइटिस* मंडल (ए व बी) एवं दक्षिण ध्रुव के फ्रेमॉव शैलसमूह के संग संबद्धता दर्शा रही है। वेल्लर शैलसमूह से प्राप्त पादप जीवाश्मों पर विस्तृत अन्वेषण भी किए गए हैं (शंकर चैटर्जी एवं दीपा अग्निहोत्री के संग)। क्षेत्र से प्राप्त *ग्लोसोप्टेरिस* पुष्पी समुच्चय पूर्णतः विविध और प्टेरिडोफाइट (स्फैनोप्सिडों के कैलामाइटेलीज एवं एक्वीसीटालीन) और अनावृतबीजी (ग्लोसोप्टेरिडेलीज, कार्डेटेलीज एवं गिंकगोलीज से रुपायित) सन्निहित है। वनस्पति–जात, *गंगामॉप्टेरिस* वंश की 9 जातियों; 2 नूतन जातियों व 5 शल्क पत्तियों के साथ *ग्लोसोप्टेरिस* की 35 जातियों द्वारा निरुपित, ग्लोसोप्टेरिडेलीज से प्रभावित है। कार्डेटेलीज एवं गिंकगोलीज कोटियां प्रत्येक एक टैक्सॉन से रुपायित हैं।



वर्टेब्रेरिया इंडिका

मनुगुरु क्षेत्र के प्रकाशम खनि (ओ सी पी द्वितीय एवं ओ सी पी चतुर्थ) तथा कोठेगुडेम क्षेत्र, आंध्र प्रदेश के गौतम खनि ओ सी पी से संगृहीत पादप जीवाश्मों के आकार वर्गिकीय विश्लेषण कर लिए गए हैं। (एस एस के पिल्लै एवं दीपा अग्निहोत्री के संग)। प्रकाशम खनि की स्थूलपुष्पी समुच्चय *ग्लोसोप्टेरिस* (10 जातियां), *नोएग्गेराथिऑप्सिस, कॉर्डेटीज, फायल्लोथेका, वर्टेब्रेरिया* वंश एवं एक्वीसीटालीन अक्षों से सन्निहित हैं। गौतम खनि ओ सी पी से संजोए गए *वर्टेब्रेरिया इंडिका* के वर्गीकरण विवरण भी कर लिए गए हैं, जो इस क्षेत्र से पहली बार अभिलिखित किए गए हैं। इसकी प्राप्ति प्रचुर *ग्लोसोप्टेरिस* पुष्पी समुच्चय का अस्तित्व इंगित करती है। दिलचस्प है, कि गौतम खनि ओ सी पी में कोई अन्य स्थूलजीवाश्में नहीं मिली हैं।

परियोजना 2.5: प्राणहित – कृष्णा–गोदावरी द्रोणियों के मध्यजीवी गोंडवाना का पुराजीवविज्ञान

अन्वेषकः ए. रजनीकांत एवं **चिन्नप्पा चोप्परपु**

वेमावरम शैलसमूह, कृष्णा अवनमन (कृष्णा–गोदावरी द्रोणी) के विविधीकरण प्ररुपों पर विस्तृत क्रमबद्ध अध्ययन किया जा चुका है तथा निक्षेपण की पुरापारिस्थितिकीय एवं पुरापर्यावरणीय स्थितियां अनुमानित की जा चुकी हैं। पादप विविधता समृद्ध करते हुए, पादप टैक्सा की कुछ अभिनव जातियां नामतः *डिक्टीओज़ामाइटिस, ओम्मेवेरामेन्सिस, प्टिलोफायल्लम हेटोरोफायल्ला, इलेटोक्लेडस लोयोलयाई, पेजियोफायल्लम, ओम्मेवर्मेनिसस* एवं *थिन्नफेल्डिया ओम्मेवर्मेन्सिस* स्थापित करने में पादप अध्ययनों ने मदद की है। गंगापुर शैलसमूह से प्राप्त अनावृतबीजी की विविधता एवं पारिस्थितिकी अध्ययन की जा चुकी है, एवं पादप टैक्सॉन *इलेटोक्लेडस अंध्रयाई* की एक नूतन जाति क्रमबद्धतः वर्णित की जा चुकी है। समूची प्रारंभिक चाकमय कृष्णा–गोदावरी द्रोणी की मिली–जुली विविधता पर विस्तृत अध्ययन किया जा चुका है। शंकुवृक्ष टैक्सा – *अरौकेराइटिस राघवपुरमेन्सिस* एवं *पिटीओस्पर्मम गदवेरिएनम* की दो नवीन जातियां अभिनिर्धारित की जा चुकी हैं। वनस्पतिजात के अवसादिकीय निहितार्थों पर विचार चल रहा है। इसके अतिरिक्त, भारत में महाद्वीपीय जुरैसिक की वनस्पति–जात संश्लेषित की जा चुकी है तथा स्तरिक व कालानुक्रमिक सार्थकता विश्लेषित की जा चुकी है। भारत में जुरैसिक काष्ठ वनस्पति–जात पर तुलनात्मक जाइलमशारीरिक अध्ययन भी कर लिए गए हैं।

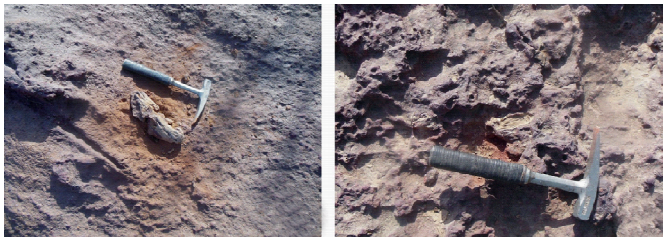


वेमावरम शैलसमूह, कृष्णा–गोदावरी द्रोणी से मिली *पेजियोफायल्लम ओम्मेवर्मेन्सिस* नवम जाति की अनावृतबीजी टहनी

परियोजना 2.6: सौराष्ट्र एवं कच्छ द्रोणियों में मध्यजीवी पुरापुष्पी विविधता, जैवस्तरिकी और पुराजलवायवी अध्ययन

अन्वेषकः नीरु प्रकाश एवं **नीलम**

त्रंबौ, जिला कच्छ (गुजरात) में अनावरित भुज शैलसमूह (प्रारंभिक चाकमय) के रक्ताभ सघन बलुआपत्थर से पहली बार सायथेसीमय वृक्ष पर्णांग के पर्मियनीकृत तापीय रुप से परिवर्तित एवं अपरिवर्तित प्रतिदर्श मिले हैं। प्रेक्षित किया जाता है कि वल्कुट में परेंचीमेटस कोशिकाएं जीवद्रव्यी पदार्थों के सिकुड़न की वजह से विकृत हो चुकी हैं। ददुआ मोटा पादप जीवाश्म उपबस्ती के मोटे दानेदार बलुआपत्थरों से *ट्रेपा* सदृश फलों के जीवाश्म भी प्राप्त हुए हैं। वे आकार में अधोमुख स्फानाकार, कंटीले ऊपरी व निचले शृंग, पुष्पावलि–वृंतक की नाभिका दिखी है, यदा–कदा फलों को पुष्पावलि–वृंतक पाया है। कच्छ के गंगाटाबेत से पर्मियनीकृत जीवाश्म काष्ठें अभिलिखित की गई हैं। विद्युत प्रकाश सूक्ष्मदर्शी के अंतर्गत अध्ययन किए गए खंडों से दो तरह की अनावृतबीजी जीवाश्म काष्ठें– *अरौकेरियोक्सीलॉन वागडेन्सिस* (2–5 अरौकेरियाड प्रकार सन्निहित) एवं *पोडोकार्पोक्सीलॉन गंटाबेटीएन्सिस* (2–5 पोडोकार्पोइड तिर्यक क्षेत्र गर्त सन्निहित) मिलीं।



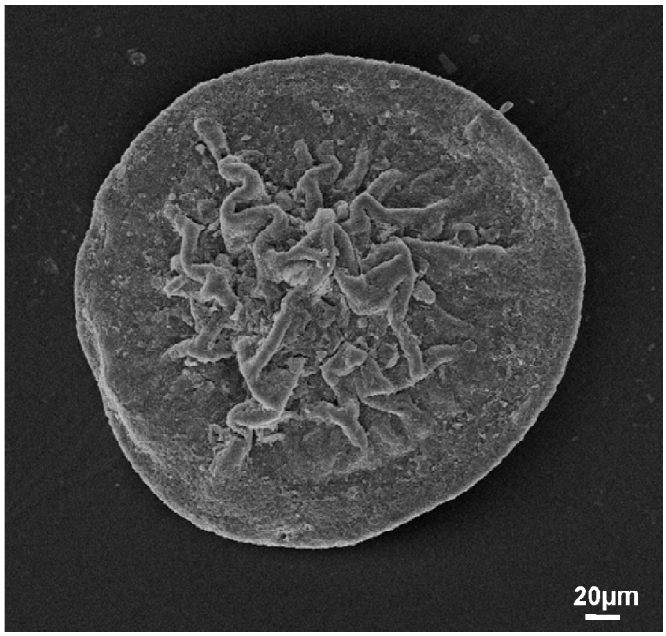
भुज शैलसमूह (कच्छ) के बलुआपत्थर से संघटित सायथेसीमय जीवाश्म काष्ठ

विलियमसोनिया पुष्प के पूर्वतम अभिलेख के अनुक्रम में कैल्लोनियाई – ऑक्सफोर्डयाई कालीन के वाश्तवा शैलसमूह (नरा शेल सदस्य) से एक और *विलियमसोनिया* पुष्प का निकट सदृश मिला है। साहनी के *डब्ल्यु. सीवर्डीएना* के अभिलेखोपरांत, कच्छ से अभिलिखित *विलियमसोनिया* के संवृत पुष्प का यह प्रथम सुयोग है। इसका विस्तृत आकारवर्गिकीय एवं बेनेटिटेलीय वन का वानस्पतिक परिदृश्य कार्यान्वित किया जा चुका है। इसके अतिरिक्त, सूक्ष्मदर्शी के अंतर्गत शैलनमूने द्रवसम्मर्दित और प्रेक्षित किए जा चुके हैं। वे कुछ स्थूलबीजाणुओं एवं परिक्षिप्त त्वचारोमों सहित सूक्ष्मबीजाणुओं से परिपूर्ण पाए गए हैं।

परियोजना 2.7: दक्षिण रीवा (रामकोला–तातापानी कोयलाक्षेत्र) एवं सतुपुड़ा गोंडवाना द्रोणियों से प्राप्त ट्राइऐसिक अनुक्रम की पुष्पी विविधता, जैवस्तरिकी एवं पुरापारिस्थितिकी

अन्वेषकः ए. के. घोष, रतन कर एवं **रेश्मी चैटर्जी**

रामकोला–तातापानी कोयलाक्षेत्र के पर्मो–ट्राइएसिक खंड से प्राप्त नमूने स्थूलबीजाणुओं, मध्यबीजाणुओं एवं त्वचारोमों के अध्ययन के लिए प्रक्रमित कर लिए गए हैं। प्रारंभिक ट्राइएसिक की इस स्तरिक इकाई से प्राप्त स्थूलबीजाणु समुच्चय अब तक अज्ञात है। अध्ययन किए गए खंड से प्राप्त हुई स्थूलबीजाणु समुच्चय, *बैंकसीस्पोराइटिस, नोनियास्पोराइटिस, पैक्सिल्लीट्रिलेटीज, बोकारोस्पोराइटिस, नर्थोस्टीस्पिोराइटिस, एरलन्सोनिस्पोराइटिस* एवं *हॉर्स्टीस्पोराइटिस*– वंश की जातियों से अभिलक्षणित है। समुच्चय अन्य प्रायद्वीपीय ट्राइएसिक स्थूलबीजाणु समुच्चयों से सहसंबंधित रही है। इसके अतिरिक्त, समुच्चय के आधार पर पुरापारिस्थितिकी की पुनर्संरचना का भी प्रयास किया गया है। स्थूलबीजाणु प्राप्त अवसादों के परागाणविक विभेदन ने भी प्रारंभिक ट्राइएसिक आयु की पुष्टि की है। परागाणुसमुच्चय अंचल *फाल्सीस्पोराइटिस, प्लेफॉर्डियास्पोरा, क्लोसीपॉल्लेनाइटिस* जैसे वंश की विद्यमानता एवं अन्य संगुणित परागाणुसंरुपों से चिह्नित है। इसके अतिरिक्त, कोयलाक्षेत्र में क्षेत्रीय कार्य का भी जिम्मा लिया गया है तथा स्थूलजीवाश्मों के संपीडाश्म व मुद्राश्म दिकमान खाकी रंगीन शेलों



स्थूलबीजाणु *नोनियास्पोराइटिस* का क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी (निकटस्थ दृश्य)

(प्रारंभिक ट्राइएसिक अनुक्रम से प्राप्त) को संगृहीत किया। स्थूलबीजाणुओं एवं परागाणुसंरुपों के अध्ययन हेतु मापित खंडों से शैल नमूने भी संजोए गए हैं। स्थूल वनस्पति–जात *डिक्रोइडियम* जाति, *याबील्ला* जाति, *डेस्मीओफायल्लम* जाति तथा *ग्लोसोप्टेरिस* जाति की लघुआकारी पत्तियों से रुपायित है। अवसादों से त्वचारोम, विलगित पिच्छिकाएं भी मिली हैं। नमूनों की तस्वीरें ली गई हैं तथा और अध्ययन प्रगति पर है। इसी संस्तरित समतल में लघु आकारी *ग्लोसोप्टेरिस* एवं *डिक्रोइडियम* प्रेक्षित की जा चुकी हैं।

परसोरा शैलसमूह में स्थूलपुष्पी समुच्चय का पुनर्अध्ययन भी कर लिया गया है। स्थूलपुष्पी तत्वों को पुनर्मूल्यांकित किया जा चुका है, तथा पुरापादप अध्ययन के आधार पर परसोरा शैलसमूह की आयु पुनः निर्धारित की जा चुकी है। इसके अतिरिक्त, साहित्य की क्रांतिक समीक्षा उद्घाटित करती है कि भारत में प्राप्त अब तक वर्णित *डिक्रोइडियम* गोतन के प्रतिदर्शों के पुनर्मूल्यांकन की ज़रुरत है, क्योंकि प्रायः सदृश प्रतिदर्शों को विभिन्न जाति नामों के तहत प्रतिष्ठापित किया गया हैं तथा यदा–कदा विसदृश तत्व सदृश जाति में नियत कर दिए गए हैं। इसके मद्देनज़र, पूर्ववर्ती कार्यकर्ताओं द्वारा सविस्तार से अध्ययन किए गए पदार्थों सहित नवीन संग्रहणों के साथ–साथ आधार पर भारतीय *डिक्रोइडियम* के समूचे विश्लेषण का जिम्मा लिया गया है।

पुराजीवी–मध्यजीवी मध्यपादपअध्ययन समूह

परियोजना 3.1: सतपुड़ा–वर्धा–गोदावरी द्रोणियों के गोंडवाना अवसादों का परागाणुविज्ञानः जैवस्तरिक, पुरापर्यावरणीय एवं पुरापादपभूगोलीय निहितार्थ

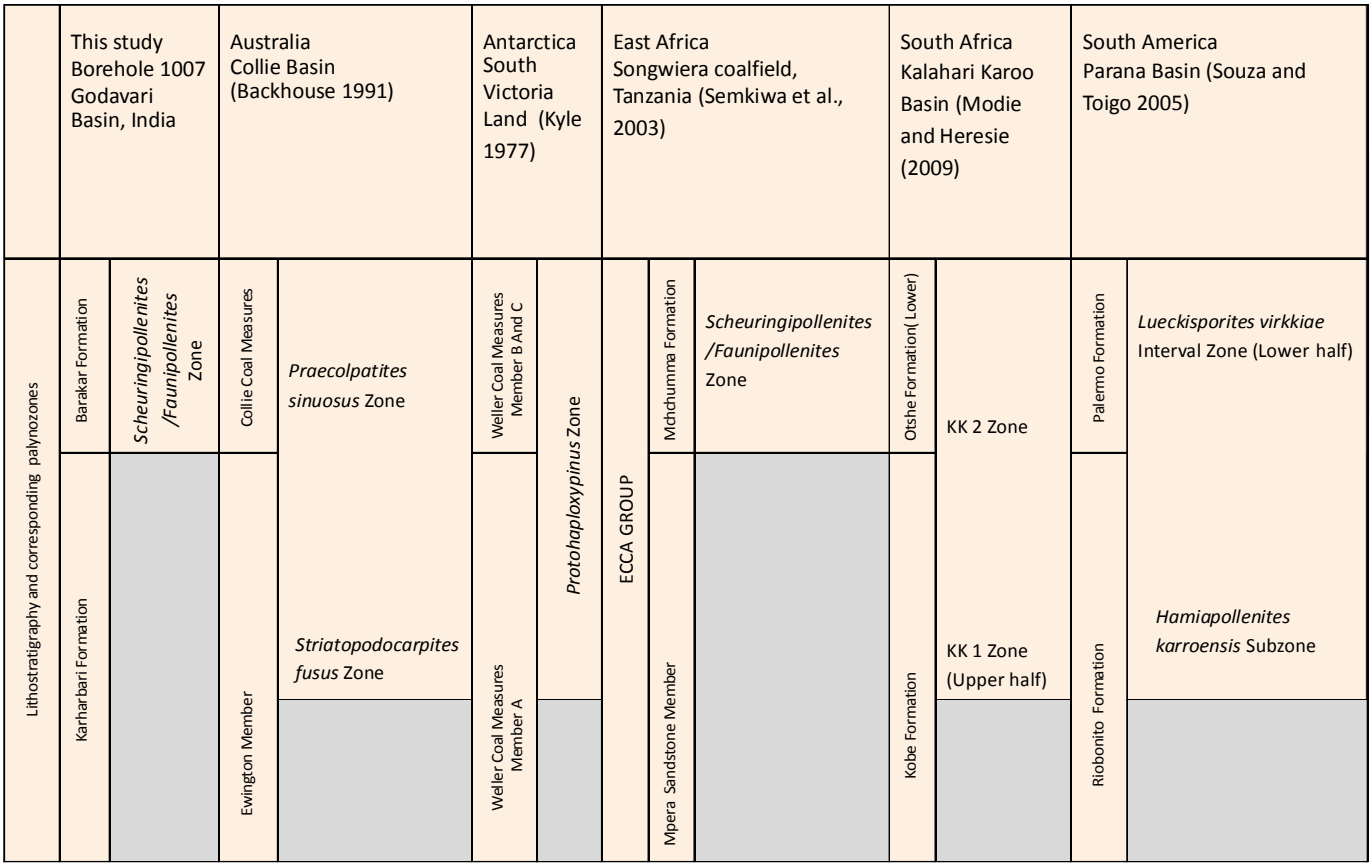
अन्वेषकः नीरजा झा, के. पॉलिन सबीना, नेहा अग्रवाल, हरिनाम जोशी एवं **श्रेया मिश्रा**

चिंतलपुडी क्षेत्र (गोदावरी द्रोणी) के उपपृष्ठीय अवसादों में परागाणविक एवं परिक्षिप्त कार्बनिक पदार्थ (डी ओ एम) अध्ययन किए गए हैं। वेध–छिद्र एम सी पी–9 में, प्रारंभिक पर्मियन (एसोलियन–सकमेरियन) तल्चीर परागाणुवनस्पति–जात तथा एम सी पी–8 में विलंबित पर्मियन रानीगंज परागाणुवनस्पति–जात अभिलिखित की गई हैं। एम सी पी–7 और एम सी पी–8 के क्रोड नमूनों में कुछ अज्ञात प्रच्छदी पराग दाने भी अभिलिखित किए गए हैं। इसके नमूनों (102) के प्रक्रम किए जा चुके हैं। बीजाणु पराग का मात्रात्मक एवं गुणात्मक अध्ययन चल रहा है। गोदावरी द्रोणी के लिंगला – कोयगुडेम की कोयला पेटी में तल्चीर (*पैरासेक्काइटिस* परागाणु अंचल), अधो करहरबाड़ी (कल्लुमिस्पोरा पैरासेक्काइटिस परागाणु अंचल), ऊपरी करहरबाड़ी (*पैरासेक्काइटिस . स्युरिंगीपॉल्लेनाइटिस*परागाणु अंचल), बराकर (*स्युरिंगीपॉल्लेनाइटिस* परागाणु अंचल), एवं रानीगंज (*फॉनीपॉल्लेनाइटिस . स्ट्रिएटोपोडोकार्पाइटिस* परागाणु अंचल, *स्ट्रिसल्साइटिस* परागाणु अंचल, *पैरासैक्काइटिस* परागाणु अंचल एवं *क्रेसेन्टीपॉल्लेनाइटिस* परागाणु अंचल) अभिलिखित किए जा चुके हैं। इन परागाणु अंचलों के अन्य गोंडवाना महाद्वीपों के संग सहसंबंध दो कोयला क्षितिजों की विद्यमानता इंगित करते हैं।

गोदावरी द्रोणी के मनुगुरु क्षेत्र से प्राप्त प्रारंभिक पर्मियन बराकर शैलसमूह (अर्टिन्सकियन) में *स्युरिंगीपॉल्लेनाइटिस – फॉनीपॉल्लेनाइटिस* समुच्चय के भू–मंडलीय परागाणु सहसंबंध दक्षिण ध्रुव, आस्ट्रेलिया, अफ्रीका एवं दक्षिण अमेरिका में इसके तुल्यों का पता करने को सविस्तार अध्ययन किए जा चुके हैं, जो छुट–पुट विसंगतियों के संग अति या अल्प सदृश परागाणु संघटन से सभी अभिलक्षणित हैं। ये विसंगतियां प्रारंभिक पर्मियन के दौरान प्रत्येक द्रोणी द्वारा घिरी एवं स्थानीय पारिस्थितिकीय गुणों के भी कारण विविध पुराअक्षांशीय पट्टों को मानी गई हैं। चिंतलपुडी उप–द्रोणी के विविध वेध–छिद्रों से प्राप्त विलंबित पर्मियन परागाणुसमुच्चयें भी भू–मंडलीय रुप से सहसंबंधित हैं। निष्कर्ष इंगित करते हैं कि गोदावरी द्रोणी के रानीगंज शैलसमूह दक्षिण ध्रुव, पूर्वी आस्ट्रेलिया, अफ्रीका एवं दक्षिण अमेरिका के चुनिंदा विलंबित पर्मियन परागाणुसमुच्चयों के तुलनीय है।

गोदावरी द्रोणी के गुंडला क्षेत्र से प्राप्त वेध–छिद्र एम एल जी–23 में डी ओ एम अध्ययन दर्शाते हैं कि लकड़ी का कोयला एवं निम्नीकृत स्थलीय मुख्य अंतर्वस्तुएं हैं। बीजाणु–पराग एवं संरचित स्थलीय मध्यम आवृत्तियों में उत्पन्न होते हैं जबकि अक्रिस्टलीय एवं कवक अति अल्प हैं। परागाणु संलक्षणियों के वितरण प्ररुप एवं समुद्री तत्वों की अनुपस्थिति सरोवरी एवं निक्षेपण का अंतःज्वारीय पर्यावरण (ऑक्सीकारक से आंशिक रुप से ऑक्सीकारक स्थितियां) सुझाती हैं। आश्मिक रुप से नामित अधो बराकर शैलसमूह में वेध–छिद्रों (एस जी के –2, एस जी के –3 एवं एस जी के –4) के परागाणविक विश्लेषण ऊपरी करहरबाड़ी (विलंबित सकमारियन–प्रारंभिक आर्टिन्सकियन) परागाणु वनस्पति–जात सुझाते हैं। गौरीदेवी पेट क्षेत्र (चिंतलपुडी उपद्रोणी) के वेध–छिद्रों एम जी पी–4 एवं एम जी पी–11 में सदृश अध्ययन उपवृक्षसम/ वृक्षसम वनस्पति की प्रभुत्वता इंगित करते हैं; स्थायी जल के अवधि कालों या कीचड़ के लघु दूरस्थ उपांत भाग में संभवतः वन दलदल का विकास सुझाव दे रहे हैं। इस आप्लावन पर्यावरण ने पुराकीचड़ में शासकीय लायकोप्सिड, फिलिकोप्सिड एवं स्फीनोप्सिड की वुद्धि में अनुकूलता की।

कैल्लीएलास्पोराइटिस, कंटीग्नीस्पोराइटिस, सिकोट्रीकोसीस्पोराइटिस, कोटोस्पोरा, डिक्टीओफायल्लीडाइटिस इत्यादि की भिन्न जातियों की विद्यमानता के आधार पर वेध–क्रोड



चुनिंदा गोंडवाना अंचलो में *स्युरिनीपॉलेनाइटिस/फॉनीपॉल्लेनाइटिस* समुच्चय के सहसंबंध

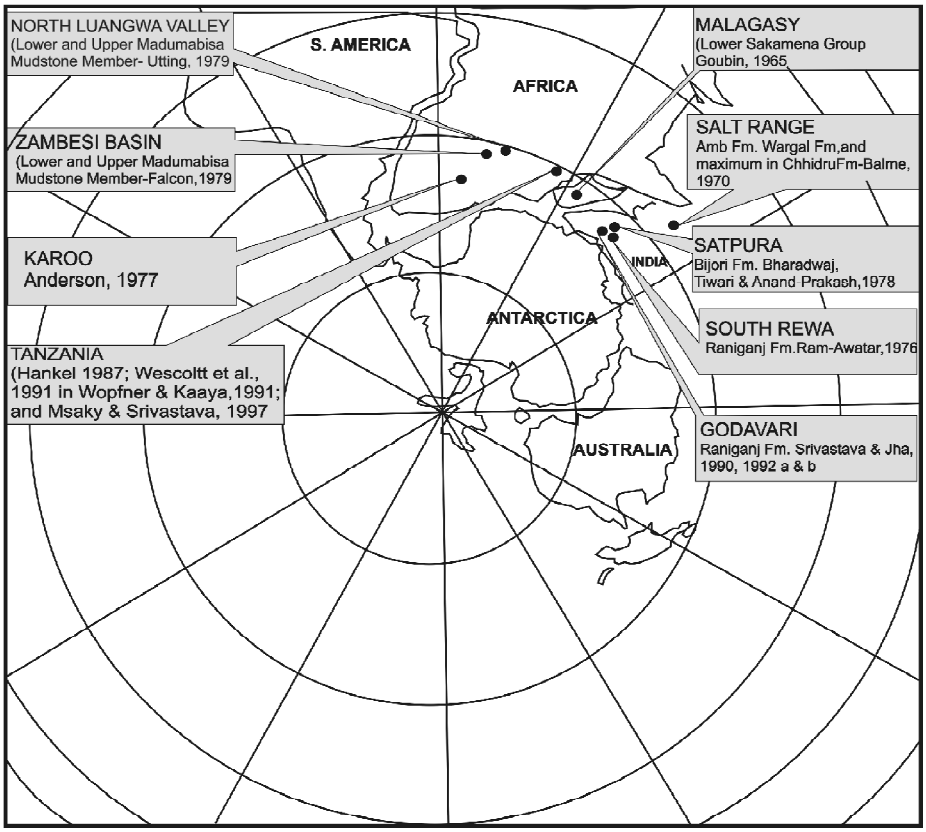
एम जे आर–11 के स्थूल जीवाश्म दिकमान अवसादों से प्राप्त परागाणुसंरुपों ने अवसादों के जुरैसिक चाकमय आयु का खुलासा किया। शोधक आयु विभेदन हेतु अध्ययन हो रहे हैं। जंगारेड्डीगुडेम क्षेत्र (चिंतलपुडी उप–द्रोणी) के इन अवसादों में, जुरैसिक चाकमय बीजाणु–पराग सहित कवक अवशेष (फलनकाय, कवक बीजाणु एवं माइसीलिया) और स्थूल बीजाणु बहिःचोल भी प्रेक्षित किए जा चुके हैं। अवसादों में अभिलिखित कवक अवशेष पर्यावरणीय व्याख्याओं हेतु प्रस्तुत किए जा सकते हैं। इसके अतिरिक्त, विलंबित जुरैसिक–λ प्रारंभिक चाकमय काल इंगित करते हुए निबुगुडेम क्षेत्र से प्राप्त नमूनों के गुणात्मक विश्लेषण ने *कैल्लीएलास्पोराइटिस* जातियां, *सिकेट्रीकोसीस्पोराइटिस* जाति, क्लासोपॉल्लस जाति की विद्यमानता उद्घाटित की है।

परियोजना 3.2: सोन–महानदी–दामोदर द्रोणियों के गोंडवाना अनुक्रमों में परागाणु वनस्पति–जात की परागाणुस्तरिकी, पुराजलवायु एवं विकासात्मक प्रवृत्तियां

अन्वेषकः राम अवतार, के. एल. मीणा एवं **श्रीकांत मूर्ति**

मंड–रायगढ़ कोयलाक्षेत्र (सोन द्रोणी) में बरपलि–कर्मीटिकरा खंड के वेध–क्रोड एम बी के डब्ल्यु–3 में समागमित बराकर शैलसमूह से अभिलिखित परागाणु वनस्पति–जात से क) *गोंडीस्पोराइटिस रानीगंजेन्सिस* (विलंबतम पर्मियन), ख) *फॉनीपॉल्लेनाइटिस वेरियस* (विलंबतम प्रारंभिक पर्मियन), ग) *स्युरंगीपॉल्लेनाइटिस बराकरेन्सिस* (विलंबित प्रारंभिक पर्मियन), तीन विशिष्ट परागाणुसमुच्चय अंचलों का पता चला है। *एर्कुएटीपॉल्लेनाइटिस पेल्लुसीडस, ए. ओवेटर, गुट्टुलापॉल्लेनाइटिस हनोन्किस, लुंडब्लाडिस्पोरा माइक्रोकोनेटा, अलीस्पोराइटिस आपीयाई, क्लॉसीपॉल्लेनाइटिस* जाति एवं *गैबिनीस्पोरा इंडिका* (41.95, 45.90, 98.35 मीटर गहराइयों पर) के प्रथम प्रगटन आधार (एफ ए डी) पर्मियन की समापन प्रावस्था इंगित करता है, क्योंकि ये आधार जाति हैं जो पर्मियन से अधो ट्राइएसिक तक संक्रमण चिह्नित करते हैं। *गुट्टुलापॉल्लेनाइटिस* के आधार पर पादपभौगोलिक प्रांतीयता पुनर्रचित करने का भी प्रयास किया गया है, जो कि द्रोणी में अभिलिखित मुख्य टैक्सा है।

वेध–छिद्र आई बी के ए एन–2 से अभिलिखित स्थूलबीजाणुओं एवं सूक्ष्मबीजाणुओं की प्रचुर समुच्चय ने ईब–रिवर कोयलाक्षेत्र (ओडिशा) के कुरलोई खंड–क में समुच्चय की आयु



गोंडवाना (झा 2007 के उपरांत) के मध्य भाग में *गुट्टुपॉल्लेनाइटिस* पुरापादपभौगोलिक क्षेत्र दर्शाते हुए विलंबित पर्मियन काल के दरम्यान स्तरिक रूप से महत्वपूर्ण एवं भौगोलिक रूप से प्रतिबंधित परागाणुटैक्सा का वितरण

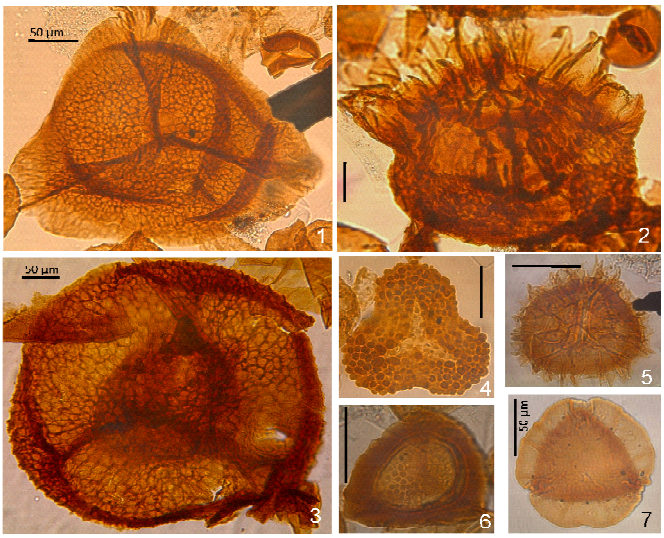
प्रारंभिक ट्राइएसिक द्योतित की है। सूक्ष्मपुष्पी समुच्चय प्रमुखता में *अलीस्पोराइटिस* तथा संघटित टैक्सा सहित *क्लॉसीपॉल्लेनाइटिस, गोंडवानीपॉल्लेनाइटिस, वीलनडाइटिस* तथा उप–प्रमुखता में सन्निहित है। समुच्चय, भारत की दामोदर द्रोणी से ज्ञात सम कालीन परागाणुसमुच्चयों के तुलनीय है। वेध–छिद्र आई बी के ए एन–4 से प्राप्त नमूने भी परागाणविक रुप से अध्ययन किए जा चुके हैं। इसके अतिरिक्त, तल्चीर कोयलाक्षेत्र (महानदी द्रोणी) में वेधित वेध–क्रोड टी सी एस–6 से दो परागाणुसमुच्चयें मिली हैं। ऊपरी बराकर शैलसमूह से समानता दर्शाते हुए प्रथम परागाणुसमुच्चय *फॉनीपॉल्लेनाइटिस* प्रमुख प्रारुप के रुप में तथा *स्युरंगीपॉल्लेनाइटिस* उप प्रमुख वंश के रुप में हैं। कोयलाक्षेत्र में पर्मियन अनुक्रम के बैरन मेजर शैलसमूह के संग संबद्धता दर्शाते हुए *स्युरंगीपॉल्लेनाइटिस लाहिरियाइटिस, डिस्ट्रीएटाइटिस* इत्यादि के अनुगामी *डेन्सीपॉल्लेनाइटिस* एवं *स्ट्रिएटोपोडोकार्पाइटिस* की उच्च आवृत्ति द्वितीय परागाणुसमुच्चय दर्शाती है।

दक्षिण करनपुरा कोयलाक्षेत्र (दामोदर घाटी) के बिंजा खंड में वेधित वेध–क्रोड एस के बी–1 से दो विशिष्ट परागाणुसमुच्चएं अभिनिर्धारित की जा चुकी हैं। आश्मिक रुप से नियत बैरन मेजर्स एवं बराकर शैलसमूहों (552.00–53.20 मीटर गहराई के मध्य) में द्वितीय परागाणुसमुच्चय रेखित द्विसपुट (*स्ट्रिएटोपोडोकार्पाइटिस, क्रेसेंटीपॉल्लेनाइटिस* एवं *फॉनीपॉल्लेनाइटिस*) की प्रमुखता एवं गैर–रेखित द्विसपुट (*स्यूरिंगीपॉल्लेनाइटिस*) की बहुलता दर्शाती है। उपरिमुखी प्रथम परागाणुसमुच्चय (39.50–13.80 मीटर गहराई) रेखित द्विसपुट एवं सार्थक आच्छादन एकलसपुट (*डेन्सीपॉल्लेनाइटिस मैग्नीकार्पस*) पराग में प्रचुर है। ये स्तरी रानीगंज शैलसमूह (विलंबित पर्मियन) के सम रही हैं। *गुट्टुलापॉल्लेनाइटिस* जातियां (49.10 एवं 504.70 मीटर), *गौबिनीस्पोरा मोरोंडावेन्सिस* (415.90 मीटर) और *अलीस्पोराइटिस ओवेलिस* एवं *अर्कुएटीपॉल्लेनाइटिस* जाति (526.70 मीटर) भी विलंबित पर्मियन आयु सुझावित कर रही है। *अर्कुएटीपॉल्लेनाइटिस पेल्लुसिडस, प्लेफॉर्डियास्पोरा कैन्सील्लोसा, अलीस्पोराइटिस* जाति, *फाल्सीस्पोराइटिस* जाति एवं *क्रेमीपॉल्लेनाइटिस इंडिकस* के प्रथम प्रगटन आधार, 13.80 एवं 39.50 मीटर गहराई पर प्रेक्षित किए, पर्मियन का अधो ट्राइएसिक में संक्रमण चिह्नित करते हैं।

परियोजना 3.3: कच्छ एवं सौराष्ट्र द्रोणियों में प्रारंभिक चाकमय अवसादों के अवसादी कार्बनिक पदार्थ, परागाणुपुष्पी अभिलक्षणन एवं निक्षेपणीय पर्यावरण

अन्वेषक: माधव कुमार

जिला कच्छ (गुजरात) में भुज कस्बे के 30 किमी उत्तर पूर्व में स्थित त्रंबौ गांव के चहुंओर अनावरित भुज शैलसमूह (प्रारंभिक चाकमय) के अवसादी अनुक्रम अपनी परागाणविक व परागाणुसंलक्षणी विश्लेषण के लिए अध्ययन किए जा चुके हैं। अलग–अलग जगहों पर चार खंड कोयला के तनु संस्तर कार्बनमय शेल, मृदा व सिलिकामय मिट्टी सन्निहित ने चिह्नक सूक्ष्मजीवाणु, स्थूलबीजाणु, पराग, दाने, शैवाल (*बोट्रीकोक्कस ब्राउनियाई*) के निवह, घूर्णीकशाभ पुटियां एवं अवसादी कार्बनिक पदार्थ (एस ओ एम) मिले हैं। स्थूलबीजाणु एवं शैवाल की निवहें सूक्ष्मबीजाणुओं पर प्रभुत्वता दर्शाती हैं। कोयला एवं कार्बनमय शेलों में परागकण एवं घूर्णीकशाभ पुटियां तुलनात्मक रुप से बेहतर परिरक्षित हैं। समुच्चयों में अवसादी कार्बनिक पदार्थ (संरचित स्थलीय, जैवनिम्नीकृत स्थलीय, अक्रिस्टलीय, राल, काला मलबा एवं काष्ठकोयलित पादप खंडज) बहुलता में हैं। हरेक स्तरी से प्राप्त नमूनों में परागाणु पेड़–पौधे, घूर्णीकशाभ एवं परागाणुसंलक्षणियों के मात्रात्मक व गुणात्मक विश्लेषणों से व्युत्पन्न आंकड़े का संयोजन विविध ऊँचाइयों पर स्थित खंडों की जैवस्तिरिकी तथा उनके निक्षेपण के दौरान मृदीय व पर्यावरणीय गुणों की भूमिका का अर्थ निकालने में मदद करता है। *बोट्रीओकोक्कस* व घूर्णीकशाभ पुटियों सहित अभिलिखित परागाणुवनस्पति–जात ज्वारनद मुखी दलदलों के सहारे उनके निक्षेपण इंगित करते हैं। समस्त परागाणु टैक्सा के आवृत्ति विश्लेषण के आधार पर निष्कर्षित किया जाता है कि प्रारंभिक चाकमय के



त्रंबौ के इर्द–गिर्द अवसारों से प्राप्त परागाणुवनस्पति–जात 1. *मिनेरीस्पोराइटिस, ऑरीकुलेटस*, 2. *प्रॉक्सीलीट्रिलेटीज एलियस*, 3. *डिजकेस्ट्रेस्पोराइटिस फिलीफॉर्मिस* 4. *ट्रिलोबोस्पोराइटिस एपिवेरूकेटस*, 5. *रेटिट्रिलेटीज* जाति, 6. *मुरोस्पोरा फ्लोरिडा*

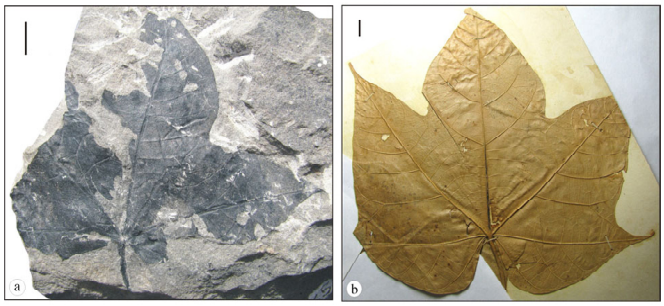
दौरान कच्छ के त्रंबौ क्षेत्र के चहुंओर वनस्पति अधो ऊँचे पर्णांगों सहित शंकुवृक्षों के उप–उष्णकटिबंधीय वन, साइकैडोफाइटों व वृक्ष पर्णांग सुविकसित थे। तट के सहारे स्थित दलदलों के चारों तरफ ऐसी वनस्पति फल–फूल रही थी। ये दलदली क्षेत्र विभिन्न अवसादों के निक्षेपण के दौरान नदीय और नुनखरा जल से यदा–कदा प्लावित हो गए थे।

अंत्य चाकमय–नियोजीन स्थूलपादपअध्ययन समूह

परियोजना 4.1: उत्तर–पूर्व भारत के तृतीयक पादप स्थूल अवशेष: पादप एवं जलवायवी परिवर्तन

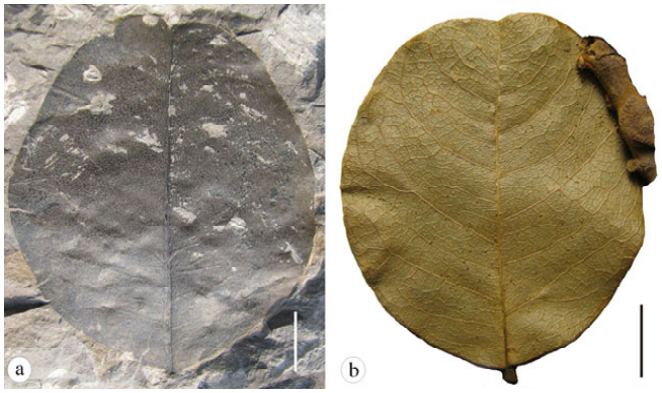
अन्वेषक: आर. सी. मेहरोत्रा एवं **गौरव श्रीवास्तव**

असम के विलंबित अल्पनूतन (चेट्टियन, 28.1–23 करोड़ वर्ष) से प्राप्त *ब्रिडेलिया* (फायल्लेन्थेसी) की नूतन जीवाश्म पत्ती के आधार पर पुराजैवभौगोलिक निहितार्थ अच्छे ढ़ंग से विकसित किए हैं। भारत एवं नेपाल के तृतीयक अवसादों से प्राप्त मौजूदा *ब्रिडेलिया ओवेटा, बी. रेटुसा* और *बी. स्टिपुलेरिस* जाति तथा अन्य ज्ञात जीवाश्म अभिलेखों के साथ जीवाश्म *ब्रिडेलिया* पत्तियों की निकट बंधुताओं के आधार पर निष्कर्षित किया जाता है कि विलंबित अल्पनूतन के दौरान भारत में वंश विकसित हुआ तथा नियोजीन के दौरान इसका जाति उद्भवन हुआ। यह अर्थ निकाला जाता है कि वंश की तना वंश–परंपरा 'ईरानी पथ' के रास्ते अफ्रीका में विस्थापित हो गई तथा अफ्रीकी विशेष क्षेत्री क्लैडों के परिणामतः निर्गमन हुआ विलंबित नियोजीन के दौरान अफ्रीका मडगास्कर में पुनः सुंदर बन गई। इसी



क.) मकुम कोयलाक्षेत्र (असम) से मिली *फिर्मीएनी ओलिगोसेनिका* जाति की जीवाश्म पत्ती ख.) *स्टेरकुलिया यूरेन्स* की आधुनिक पत्ती (पैमाना=1 सेमी.)

प्रकार, भारतीय एवं यूरेशियाई आधार पट्टिकाओं के भूमि संयोजन के उपरांत म्यांमार होते हुए वंश दक्षिण–पूर्व एशिया में विस्थापित



क.) मकुम कोयलाक्षेत्र से प्राप्त *सेपिन्डस पैलियोइमेर्जीनेटस* जाति नवम
ख.) *सेपिन्डस इमेर्जीनेटस* की आधुनिक पत्ती (पैमाना = 1 सेमी)

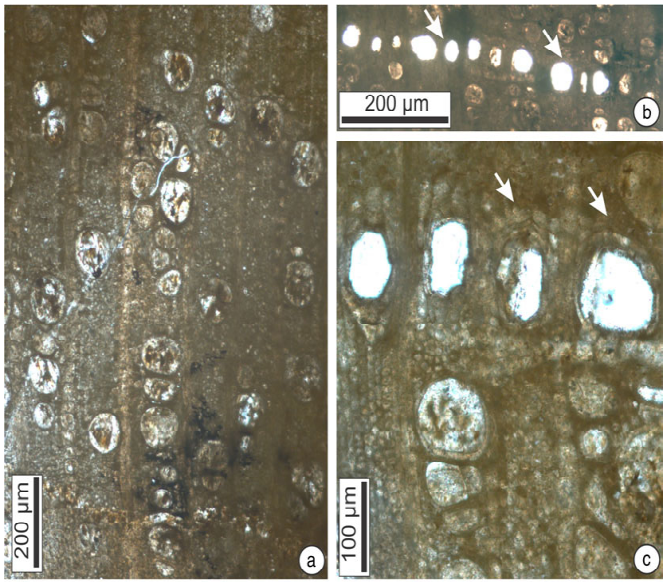
हो गई। एशिया में अफ्रीका में वंश का निर्गमन एवं विशिष्टीकरण नूतनजीव के दौरान जलवायवी परिवर्तन का परिणाम रहा होगा।

अरुणाचल प्रदेश के विलंबित अति अत्यंतनूतन अवसादों से संगृहीत जीवश्म काष्ठें आवृतबीजी परिवारों–एन्नोनेसी, कॉम्ब्रेटेसी, क्लुजिएसी, इबेनेसी, फैबासी एवं लायथरेसी के संग बंधुताएं दर्शाती हैं। इसके अतिरिक्त, मणिपुर एवं नागालैंड के डिसेंग अवसादों से पादप अवशेष तथा असम के टीपम बलुआपत्थर से जीवाश्म काष्ठें संजोयी जा चुकी हैं। अरुणाचल प्रदेश के डफ्ला एवं सुबांसीरी शैलसमूहों से एकत्रित की गईं जीवाश्म पत्तियों को अभिनिर्धारित करने के लिए केंद्रीय राष्ट्रीय पादपालय (हावड़ा) से परामर्श किया।

परियोजना 4.2: पश्चिमी भारत के तृतीयक अनुक्रमों से प्राप्त पादप स्थूल अवशेष तथा पुरापादपी पर उनके दिकमान एवं पुराजलवायवी व्याख्या

अन्वेषकः आर. सी. मेहरोत्रा एवं **अनुमेहा शुक्ला**

बीकानेर के प्रारंभिक आदिनूतन अवसादों से संगृहीत जीवाश्म पत्तियाँ, फल एवं पुष्प अभिनिर्धारित किए जा चुके हैं तथा एनाकार्डिएसी, काम्ब्रेटेसी, फैबासी, लॉरेसी, मालवेसी, मायर्टेसी, रुबीएसी इत्यादि परिवारों को निर्धारित हैं। बीकानेर के प्रारंभिक आदिनूतन से प्राप्त जीवाश्म पत्ती के आधार पर पुराजैवभौगोलिक व्याख्याएं की जा चुकी हैं जो एन्नोनेसी परिवार *उवरिया* वंश से सदृशता दर्शाती है। सोचा जाता है कि वंश की उत्पत्ति अफ्रीका में हुई होगी, तथा मौजूदा खोज प्रारंभिक आदिनूतन जलवायवी इष्टतम (ई ई सी ओ) के दौरान भारत (लक्ष्य साधक परिकल्पना) होकर एशिया एवं ऑस्ट्रेलिया में इसके भू–वैज्ञानिक वितरण के बारे में विचार प्रदान करती है जब उष्णकटिबंधीय वनस्पति की प्रचुर वृद्धि हेतु जलवायवी स्थितियां अनुकूल थीं। ई ई सी ओ के उपरांत सामान्य शीतलन उपनति और भूमि के विन्यास में परिवर्तन तथा प्रादेशिक स्तर पर समुद्र ने जलवायु प्रभावित की, उष्णकटिबंधीय सदाहरित वनों का समग्र उजड़ना हुआ जो प्रारंभिक आदिनूतन के दौरान पश्चिमी भारत में व्याप्त रहा। क्षेत्र में फिलहाल व्यापक शुष्क एवं मरुस्थली स्थितियों हेतु अंततोगत्वा यह परिवर्तन उत्तरदायी था।



भाव नगर, गुजरात के भूमबाली संगुटिका (मध्य नूतन) से मिली डिप्टेरोकार्पेसी की *होपिया* (*होपेनियम पाँडीचेरीएन्से*) की जीवाश्म काष्ठः पात्रदर्शा रही काष्ठ का टी.एस. (क) स्पर्शरेखीयता व्यवस्थित गोंद नलिकाएं (ख). मृदूतक पट्टियों में संलग्न गोंद वाहिकाएं (ग) तीरों से चिह्नित

परियोजना 4.3: हिमालयी अग्रभूमि द्रोणी में शिवालिक पुष्पी विविधता एवं पुराजलवायवी परिवर्तन

अन्वेषकः महेश प्रसाद

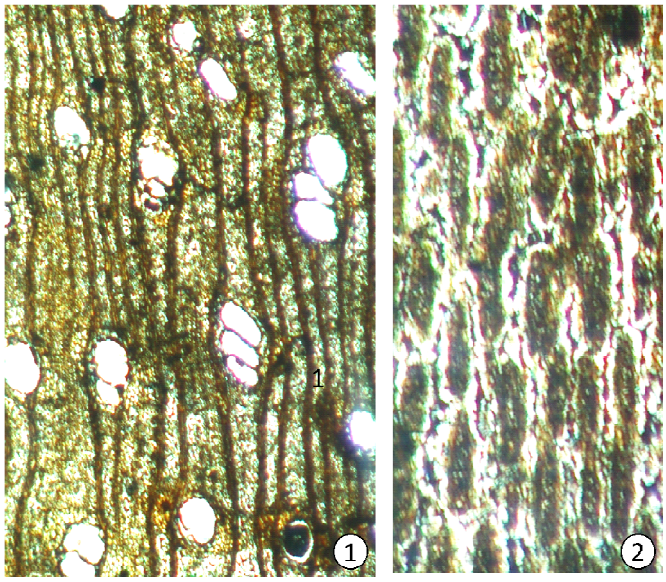
जिला चंपावत (उत्तराखंड), थुलीगड के निकट शारदा नदी के किनारे के शिवालिक अवसादों से संगृहीत जीवाश्म पत्ती एवं फल मुद्राश्मों ने डिप्टेरोकार्पेसी, टिलिएसी, फैबासी एवं लौरेसी–परिवारों की विद्यमान टैक्सा के संग बंधुता दर्शाई है। क्षेत्र के अधो शिवालिक अवसादों से पहली बार इन कुटुंबों की पांच नूतन टैक्सा मिली हैं। विद्यमान टैक्सा के वितरण प्ररुप के आधार पर मध्य मध्यनूतन जीवाश्म समुच्चयों के लिए उष्णकटिबंधीय सदाहरित वन वनस्पति पुनर्संरचित की जा चुकी है, जो अध्ययन हो रहे क्षेत्र में वर्तमान में मिश्रित पतझड़ी वन के विपरीत है। डिप्टेरोकार्पेसी के विद्यमान वंश के वितरण प्ररुप के आधार पर जो जीवाश्म टैक्सा – *डिप्टेरोकार्पस कोइलाबासेन्सिस* (प्रसाद पकाशन, 1999) एवं *डिप्टोरोकार्पस मायोग्रेसिलिस* (नवीन जाति) से सदृशता दर्शाती है,



घीश नदी खंड, जिला दार्जिलिंग (पश्चिम बंगाल) के मध्य शिवालिक अवसाद में जड़ित जीवाश्म काष्ठ

हिमालयी गिरि पादों के मौजूदा क्षेत्र में प्रतिकूल जलवायवी स्थितियों की वजह से मध्य मध्यनूतन के उपरांत पादपभौगोलिक निहितार्थ उत्तर–पूर्वाभिमुख (उत्तरपूर्व भारत, मलाया, म्यांमार, इत्यादि) की ओर इसका विस्थापन सुझाते हैं। अवसादों से प्राप्त परागाणविक अवसाद (कवक, प्टेरिडोफाइटी बीजाणु अनावृतबीजी एवं आवृतबीजी पराग) भी अधो शिवालिक के अवसादन के समय उष्णकटिबंधीय–उपउष्णकटिबंधीय जलवायु का समर्थन करते हैं।

शारदा नदी के तट पर अनावरित होलोसीन अवसादों (1100 ई. +80 वर्ष) से संजोया गया विद्यमान वंश *टर्मिनेलिया टोमेनटोसा* के तुलनीय जीवाश्म काष्ठ सविस्तार अध्ययन कर लिया गया है। पादपभौगोलिक रुप से खोज महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह 913 वर्ष पूर्व से हिमालयी गिरिपादों में इसकी प्रविष्टि के प्रमाण प्रदान करती है



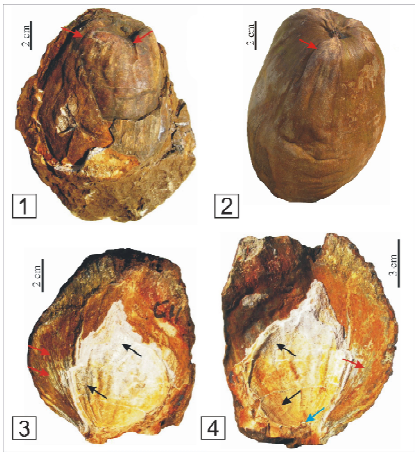
सदाहरित टैक्सा अल्बीज़िया लेब्बेक (फैबासी) से मेल दर्शाती टनकपुर क्षेत्र (उत्तराखंड) के शिवालिक से मिला जीवाश्म काष्ठ खंड

तथा तब से वहां प्रचुरता में फली–फूली। इसके अतिरिक्त, टनकपुर क्षेत्र के समीप से शिवालिक अवसादों से बड़ी संख्या में जीवाश्म काष्ठें संगृहीत की जा चुकी हैं फैबासी परिवार की मौजूदा टैक्सा से बंधुता दिखा रही हैं। विद्यमान टैक्सा के वितरण प्ररुप के आधार पर मध्य – अतिनूतन कालों के दौरान उत्तराखंड के हिमालयी गिरि पादों में उष्णकटिबंधीय सदाहरित से आर्द्र पतझड़ी जलवायु संभावित की जा चुकी है। अतिरिक्त रुप से, जिला दार्जिलिंग, पश्चिम बंगाल के शिवालिक अवसादों से भी पादप जीवाश्मों (कार्बनीकृत काष्ठें, पत्ता एवं फल मुद्राश्में) और परागाणविक नमूने संजोए गए।

परियोजना 4.4: दक्कन विपाश संबद्ध अवसादी अनुक्रमों से प्राप्त स्थूलवनस्पतिजातः भारत में आवृतबीजियों का विविधीकरण

अन्वेषकः रश्मि श्रीवास्तव

धनगांव, जिला मांडला (मध्य प्रदेश) की नूतन उपबस्ती से संगृहीत बहुतसी जीवाश्म द्विबीजपत्री काष्ठें अध्ययन की जा चुकी हैं। जीवाश्म प्ररुपों की *ग्रेविया* (मालवेसी), *बुर्सेरा/केनारियम* (बुर्सेरेसी), *इयुफोरिया/ओटेनेफेलियम* (सेपिन्डेसी), *इयुकैलिप्टस* (मायरटेसी), मर्टेसीमय काष्ठ एवं *स्टेमोन्युर्कस = गोम्फेंड्रा* (आइकेसीनेसी)– वंश के साथ संभवतया अभिनिर्धारित की जा चुकी हैं। उनके निर्धारण की पुष्टि हेतु और शोध चल रहा है। उमरिया, घुघुवा के पास जिला डिंडोरी (मध्य प्रदेश) से संजोए गए जीवाश्म ताड़ पत्तियों (*सबालाइटिस*) के प्रारंभिक प्रलेखन कर लिए गए हैं। इसके अलावा, जिला सेनोइ से प्राप्त *कोकोज* से मिलता–जुलता जीवाश्म फल खोज एक्टा पैलियोबॉटनिका जर्नल से प्राप्त सुझावों के मुताबिक परिशोधित कर ली गई है।



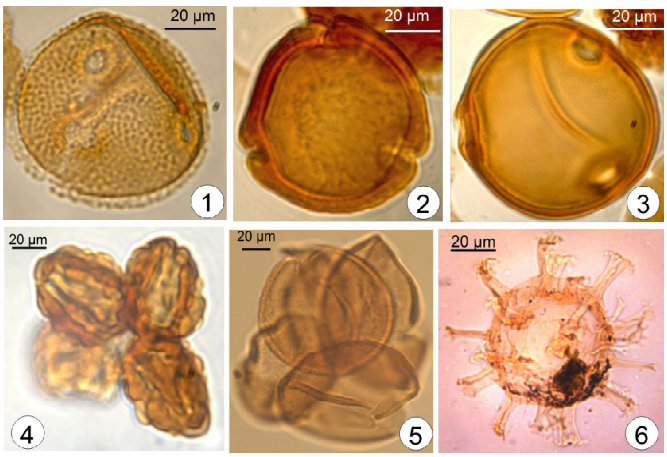
1. जिला सेवनी (मध्य प्रदेश) से मिला *कोकोज बिनोरीएन्सिस* जाति नवम का जीवाश्म फल. 2. *कोकोज नुसीफेरा* का आधुनिक फल 3. जीवाश्म का रेखांशीय रूप से टूटा भाग 4. उसी जीवाश्म फल का प्रतिरूप

अंत्य चाकमय (क्रिटेशस)–नियोजीन मध्यपादपअध्ययन समूह

परियोजना 5.1: पश्चिम भारत के पैलियोजीन भूराकोयला दिक्मान अनुक्रमों से प्राप्त जीव–जातः जलवायवी, विवर्तनिक, स्तरिक, पारिस्थितिक एवं जैवभौगोलिक चिह्नक

अन्वेषकः सुनील बाजपेई, एम. आर. राव, माधव कुमार, वंदना प्रसाद, हुकम सिंह, पूनम वर्मा, शैलेश अग्रवाल, वी. वी. कपूर, प्रियंका मोंगा, डी. एस. सीताराम एवं **राहुल गर्ग**

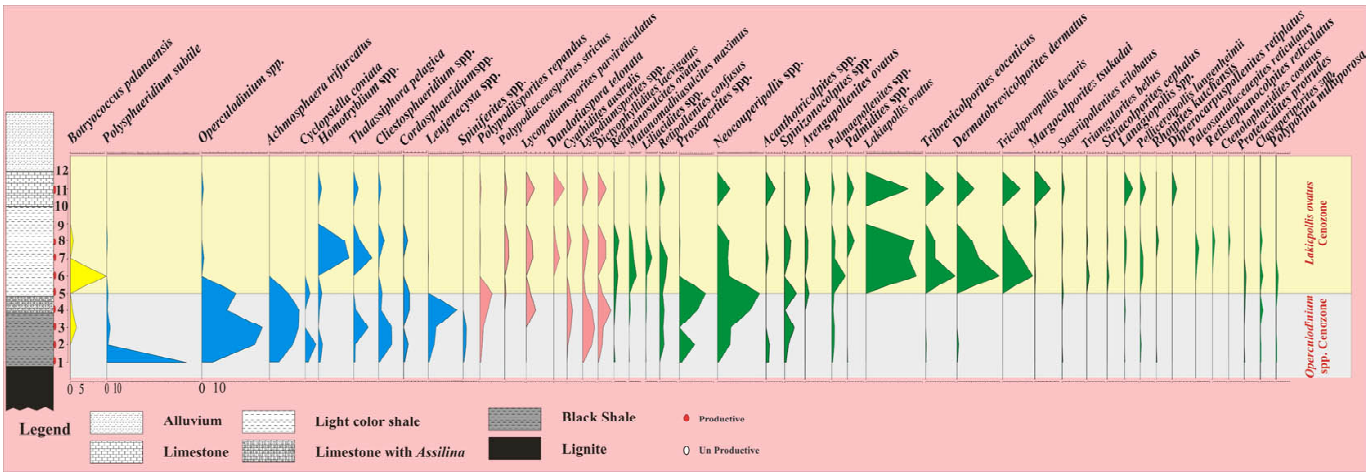
दक्षिण गुजरात में चार भूराकोयला खान खंडों में घूर्णीकशाभ जैवस्तरिकी, परागाणुस्तरिकी एवं परागाणु संलक्षणी अध्ययन किए गए हैं। 28 मीटर मोटी भूराकोयला–दिकमान भावनगर खंड (सुर्खा खान) के लिए अलवण जल दलदल, मैंग्रोव दलदल, विवृत खाड़ी एवं प्रतिबंधित खाड़ी जैसे विविध निक्षेपणीय पर्यावरणों एवं प्रारंभिक–मध्य वाई–प्रेसीयन आयु हेतु पुनर्संरचित कर लिए गए हैं। ज्वारीय संकरी खाड़ी से विलगित क्रमशः अलवण जल दलदल एवं मैंग्रोव दलदल में अधो और ऊपरी भूरा–कोयला संस्तरों में निक्षेपित हुई मानी जाती



सुर्खा भूराकोयला खान, जिला भावनगर (गुजरात) से मिली परागाणु वनस्पति–जात 1. *लकियापॉल्लिस मातनोमधेन्सिस*, 2. *डर्मेटोब्रेकॉल्पोराइटिस डर्मेटस*, 3. *लकियापॉल्लिस ओवेटस*, 4. *परीपॉल्लिस ब्रोआचेन्सिस* 5. *अरेसीपाइटिस वोडेहाउजी* का चतुष्क 6. *होमोट्रीब्लियम टेनुइस्पिनोसम*

हैं। सौराष्ट्र द्रोणी के सुर्खा एवं खडसलिया खंडों में, पाइराइट (गुलिका गुच्छ व पूर्णफलकी) की विद्यमानता शवाधान के दौरान एनॉक्सिक/डीसॉक्सिक स्थिति इंगित करती है। अवसादी कार्बनिक पदार्थ प्रकारों के गुणात्मक व मात्रात्मक विश्लेषण निक्षेपण के नदीय बाढ़ मैदान, दलदल व मैंग्रोव दलदल पर्यावरण सुझाते हैं। वालिया भूरा–कोयला खान (कैंबे द्रोणी) से अभिलिखित प्रारंभिक आदिनूतन परागाणु वनस्पतिजात शैवाल पुटियों व टेरिडोफाइटी बीजाणुओं के साथ बहुत से आवृतबीजी एवं कवक अवशेषों से प्रभावी हैं। अध्ययन के आधार पर उष्णकटिबंधीय– उपउष्णकटिबंधीय आर्द्र जलवायु संभावित की जा चुकी है। इसके अतिरिक्त, वास्तन भूराकोयला खान (कैंबे द्रोणी) के एंबर से प्राप्त पराग कण की निर्मुक्ति हेतु एक अभिनव प्रयोगशाला प्रक्रम तकनीक विकसित कर ली गई है। एंबर से उष्णकटिबंधीय वन वर्षा सदस्य पराग की बहुत बड़ी संख्या व मैंग्रोव और घास पादपाश्म, खंडज कीट अंश, थेकैमोएबा की पुटियां प्राप्त हुई हैं जो प्रारंभिक आदिनूतन के दौरान विविध रुपायित अधो भूमि तटीय वन की विद्यमानता सुझाते हैं।

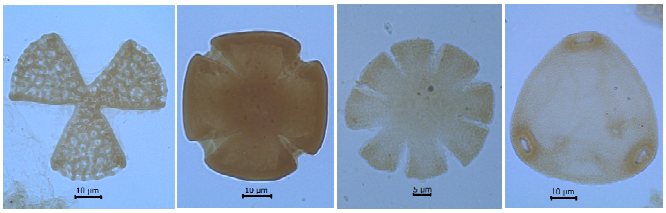
कच्छ (गुजरात) के पांच खंडों में परागाणविक अन्वेषण किए गए हैं। अक्री भूराकोयला खान में, दो नूतन मंडल : क) *ओपेरकुलोडिनियम* जातियां नूतनमंडल, एवं ख) प्रथम प्रगटन, चरम एवं परागटैक्सा की अवनति के आधार पर *लकियापॉल्लिस ओवेटस* नूतनमंडल पहचाने गए हैं। अनुमानित किया जाता है कि अनुक्रम का अधो भाग गाध समुद्री पर्यावरण में, जबकि, मैंग्रोव वनस्पति के निकट स्थलीय पर्यावरण के नीचे ऊपरी भाग निक्षेपित हो गया था। नरेडा



अक्री भूरा–कोयला खान, कच्छ (गुजरात) में परागाणुस्तरिक अनुक्षेत्र–वर्गीकरण

ग्राम में अनावरित नरेडी शैलसमूह से अभिलिखित समुच्चय (प्रभावी रुप से आवृतबीजी) ने स्थल के सामीप्य सघन उष्णकटिबंधीय वर्षा वन सहित तटीय मंडल की कोष्ण एवं आर्द्र जलवायु इंगित की है। मातनोमढ़ एवं पणांध्रो भूराकोयला खानों तथा पश्चिमी कच्छ में मढ़वाली नदी खंड से भी प्रचुर परागाणु वनस्पतिजात (टेरिडोफाइटी बीजाणु, आवृतबीजी पराग एवं घूर्णीकशाभ पुटियां) भी अभिलिखित की जा चुकी हैं। आंकड़े की व्याख्या एवं संकलन चल रहे हैं।

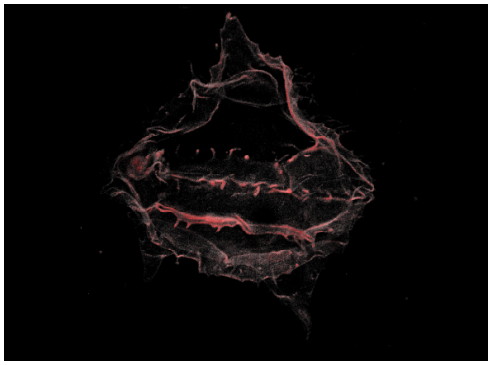
गुर्हा खान, जिला बीकानेर (राजस्थान) के भूराकोयला–दिकमान अनुक्रम से अभिलिखित प्रचुर एवं विविध



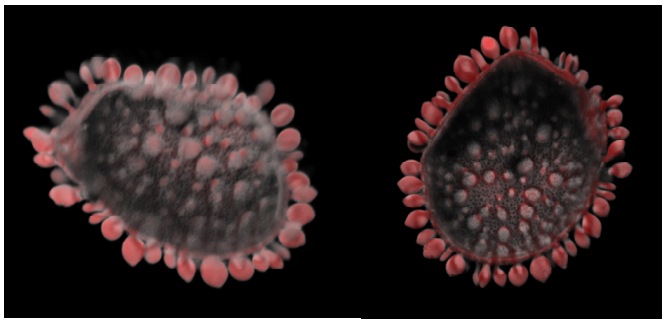
मार्गोकॉल्पोराइटिस कॉम्पलेक्सम | *मेलियापॉल्लिस रामानुजमयाई* | *रेटिस्टेफनोकॉल्पाइटिस* जाति | *ट्रिलेटोपोराइटिस कुट्चेन्सिस*

मातासुख भूराकोयला, नागौर (राजस्थान) से मिले परागकण

रुपायित परागाणु वनस्पति–जात (आवृतबीजी पराग दाने, टेरिडोफाइटी बीजाणु एवं अलवण जल शैवाल अवशेष) भी प्रारंभिक आदिनूतन के दौरान उष्णकटिबंधीय सदाहरित वन सुझाती है। सूक्ष्म लकड़ी के कोयले की विद्यमानता जीवाश्म वनस्पति पर अग्नि का प्रभाव इंगित करती है। गिराल भूराकोयला खान, जिला बाड़मेर से प्राप्त नमूनों पर प्रारंभिक प्रेक्षण ने दर्शाया कि वे प्रचुर घूर्णीकशाभ पुटियों, बीजाणुओं, पराग दानों और अवसादी कार्बनिक पदार्थ सन्निहित हैं। इसके अलावा, मातासुख खान, जिला नागौर (राजस्थान) में अनावरित भूराकोयला दिकमान मढ़ शैलसमूह से पहली बार डिप्टेरोकार्पेसी (*डिप्टेरोकार्पसपॉल्लेनाइटिस रेटिपिलेटस, शोरिया, सुमात्राणा, शोरिया गाइसो, दूना गर्डनेरी*) कुटुंब की नूतन पराग समुच्चय सहित विविधरुपायित वनस्पति–जात अभिलिखित की गई है। राजस्थान–कपुर्डी एवं गिराल (जिला बाड़मेर), बड़सिंगमर (जिला बीकानेर) एवं मातासुख (जिला नागौर) तथा गुजरात–वालिया (जिला सूरत) की जुदा–जुदा भूरा–कोयला खानों में भी क्षेत्रीय कार्य का ज़िम्मा लिया गया है। संगृहीत अवसाद नमूनों पर परागाणविक एवं भू–रासायनिक अध्ययन प्रगति पर हैं।



गिराल भूरा–कोयला से मिली *स्पिनीडिनियम डेन्सीस्पिनेटम* घूर्णीकशाभ



गिराल भूरा–कोयला, बाड़मेर (राजस्थान) से मिला ताड़ पराग

परियोजना 5.2: दक्कन ज्वालामुखी–अवसादी प्रांत (मध्य भारत) एवं खासी पहाड़ियों (मेघालय) का परागाणुविज्ञान

अन्वेषक: आर. एस. सिंह, रतन कर एवं **एम.एफ. क़मर**

गुजरात (अंजर, लक्ष्मीपर, दयापर एवं कोरा) की विभिन्न दक्कन अंतराट्रेपी उपबस्तियों से संगृहीत नमूने प्रक्रमित किए जा चुके हैं तथा अंजर अंतराट्रेपी संस्तरों से प्राप्त का परागाणविक अध्ययन सूत्रपात किया। खंड के.पी–जी सीमा को आवृत्त करता है जैसा कि पूर्ण आयुनिर्धारणों ने दर्शाया है, फिर भी अनुक्रमणिका चिह्नक जीवाश्मों के रुप में स्तरिक नियंत्रण अब तक अभाव में रहा है। किसी भी अंतराट्रेपी खंड से मास्ट्रीच्टियन एवं प्रारंभिक पुरानूतन परागाणुजीवाश्म दोनों, पहली मरतिबा मिले हैं। समूची के–पीजी सीमा में वनस्पति–जात के संक्रमण को प्रलेखित करने को अध्ययन प्रगति पर है। पडवर (मध्य प्रदेश) से नमूनों ने अपने जीवन चक्र की विविध दशाओं में अवपंक फफूंदी के मायक्सोमायसेटीज जीवाश्मों की लब्धि दी है। आकारिकीय अध्ययन पूर्ण हो चुके हैं तथा बीजाणु, चल कोशिकाएं एवं युग्मजों जैसे अलग–अलग जीवाश्म प्ररुप नूतन वंश एवं जाति को निर्धारित किए जा चुके हैं। मायक्सोमायसेटीज का प्रारंभिकतम अभिलेख महत्वपूर्ण खोजों में सन्निहित है। पडवर अंतराट्रेपी से भी अलवण जल डायटमों की एक समुच्चय अभिलिखित की है तथा अध्ययन की जा रही है। विशाल जलवायवी घटना की निकटता इंगित करते हुए निनमा अंतराट्रेपी (गुजरात) से नमूनों में प्रचुर कवक शूल मंडल लब्धि दी है। गुजरात की बामनबोर अंतराट्रेपी से प्राप्त नमूने प्रारंभिक पुरानूतन समुच्चय सन्निहित हैं। इसके अतिरिक्त, मेघालय के विलंबित चाकमय निक्षेप भी रासायनिक रुप से प्रक्रमित कर लिए गए हैं तथा प्राप्त परागाणुसंरुपों के अध्ययन किए जा रहे हैं।

परियोजना 5.3: मिज़ोरम एवं त्रिपुरा में मध्यनूतन अवसादों का परागाणविक अन्वेषण

अन्वेषकः बी. डी. मंडावकर

जिला अगरतला, त्रिपुरा के बोर्तिला पहाड़ी खंड में अनावरित भुबन शैलसमूह से प्राप्त प्रचुर एवं विविध रुपायित परागाणुसमुच्चय ने कुछ पुनर्रचित पर्मियन तत्वों के अलावा, घूर्णीकशाभ पुटियों, कवक अवशेष, टेरिडोफाइटी बीजाणुओं, अनावृतबीजी पराग एवं आवृतबीजी पराग दानों की विद्यमानता उद्घाटित की है। अभिलिखत टेरिडोफाइटी बीजाणुओं के कुटुंबों का मौजूदा वितरण उष्णकटिबंधीय और शीतोष्ण अंचलों में है। अनावृतबीजी पराग निरुपक (*पाइनसपॉल्लेनाइटिस क्रेसटस, पोडोकार्पीडाइटिस कॉग्नेटस, पीसियापॉल्लेनाइटिस, एक्सेल्लेनस* इत्यादि) उष्णकटिबंधीय और शीतोष्ण अंचलों में उगते हैं। आवृतबीजी पराग एरेकैसी, पोआसी, बाम्बेकेसी, काम्ब्रेटेसी, ओलिएसी, फेगैसी, लीसीथिडेसी इत्यादि कुटुंबों से निरुपित रहे हैं। ज़्यादातर ये कुटुंब उप उष्णकटिबंधीय एवं उष्णकटिबंधीय अंचलों में वितरित रहे हैं। इस प्रकार, अध्ययनीय अनुक्रम मिश्रित परागाणुवनस्पति–जात (अधो भाग में) है जो निक्षेपण का तटीय समुद्री पर्यावरण की व्यापकता इंगित करता है। *पामीडाइटिस* जाति एवं *स्पिनीज़ोनोकॉल्पाइटिस एचिनेटस* की प्राप्ति तटरेखा का निकट सामीप्य दर्शाती है। *हैलीकोस्पोर्स, फ्रेग्मोस्पोर्स, अमेरोस्पोर्स, एस्कोस्ट्रोमेटा, इरिसीफे अन्सीनुला, आर्थ्रोक्लेडीएल्ला, नोटोथायराइटिस, प्रोटोकॉल्लेटोट्रिचम* इत्यादि जैसे कवक अवशेषों के बहुसंख्यक निक्षेपण स्थल में वाहित हो गए अनुमानित किए जाते हैं। समुच्चय में अभिलिखित परागाणुजीवाश्म अवसादों के निक्षेपण के समय उष्णकटिबंधीय आर्द्र जलवायु की व्यापकता इंगित करते हैं।

परियोजना 5.4: गारो पहाड़ियाँ, मेघालय में पैलियोजीन अवसादी चट्टानों का परागाणविक अन्वेषणः पुरापारिस्थितिकीय एवं पुराभौगोलीय व्याख्याएं

अन्वेषकः जी. के. त्रिवेदी

तुरा–डालु मार्ग खंड, जिला पश्चिम गारो पहाड़ियां के सहारे अनावरित रेवक शैलसमूह से अभिलिखित प्रचुर परागाणुसमुच्चय पुनर्रचित पर्मियन परागाणुजीवाश्मों के अलावा, शैवाल, कवक, टेरिडोफाइटी बीजाणुओं, अनावृतबीजी एवं आवृतबीजी पराग दानों से रुपायित है। समुच्चय टेरिडोफाइटों सायथीएसी, पॉलीपोडिएसी, पार्केरिएसी, सायज़ाएसी विशेषतः परिवारों तथा आवृतबीजी पराग विशेषतया लेग्युमिनोसी एवं एलनजिएसी से प्रभावित है। अनावृतबीजी द्विसपुट पराग (*पाइनसपॉल्लेनाइटिस* एवं *पोडोकार्पीडाइटिस*) की विद्यमानता सुझाती है कि स्थलाकृतिक रुप से उत्थित क्षेत्र द्रोणी से ज़्यादा दूर नहीं थे। समुच्चय इंगित करता है कि क्षेत्र में सुहावनी आर्द्र, कोष्ण एवं आर्द्र, उष्णकटिबंधीय से उपउष्णकटिबंधीय जलवायु थी। मैंग्रोव तत्वों, घूर्णीकशाभ पुटियों के साथ–साथ आर्द्र सदाहरित वन अंतःस्थलीय तत्वों की विद्यमानता उच्च परिक्षेपण के साथ रेवक शैलसमूह हेतु निक्षेपण का उपांतीय समुद्री से तटीय पर्यावरण सुझाता है जो विशाल अलवण जल अंतर्वाह का परिणामी रहा होगा। पुनर्रचित पर्मियन परागाणुजीवाश्म जैसे *इंडोट्रिरेडाइटिस स्पार्सस* भी अभिलिखित किए गए हैं। गारो पहाडियों में अन्वेषण हो रहे सिंगरीमरी के समीपवर्ती, क्षेत्र के उत्तर पश्चिम में लघु चप्पा में प्राप्त हो रहे पर्मियन अनावरण संभवतः परागाणुसंरुपों का स्त्रोत क्षेत्र रहा होगा। प्राप्त परागाणुसमुच्चय कोपिली समुच्चय के एकदम सदृश है जो काल में विलंबित आदिनूतन है, अतैव वही काल अर्थात विलंबित आदिनूतन अनुक्रम को निर्धारित किया जा चुका है।

विशिष्ट क्षेत्र 3: समेकित समुद्री सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञानः उच्च विभेदन जैवस्तरिकी, समुद्र तल परिवर्तन, पुरा–समुद्रविज्ञानसंबंधी एवं पुराजलवायवी घटनाओं पर फोकस

समुद्री सूक्ष्मजीवाश्मिकी समूह

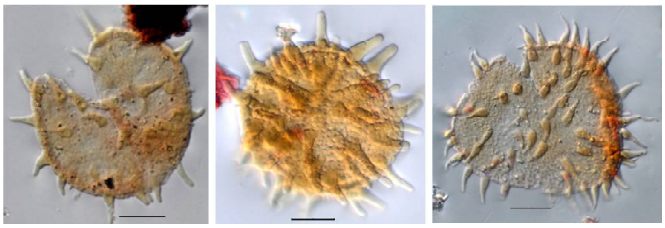
परियोजना 6.1: दक्षिणी शिलांग पठार के विलंबित चाकमय –प्रारंभिक पैलियोजीन अनुक्रमों का अध्ययनः जलवायु एवं सापेक्षिक समुद्र तल परिवर्तनों के निहितार्थ

अन्वेषकः वंदना प्रसाद, अनुपम शर्मा, आभा सिंह, ज्योति श्रीवास्तव एवं **राहुल गर्ग**

खासी पहाड़ियों (मेघालय) के कुर्टिनसियांग एवं लाइटमॉक्कसिंग में अनावरित लाकाडाँग चूनापत्थर सदस्य के दो विलंबित पुरानूतन कार्बोनेट पर परागाणुसंलक्षणी विश्लेषण किए गए हैं। एस बी जेड–3 एवं एस बी जेड–4 मंडलों के विशालतर

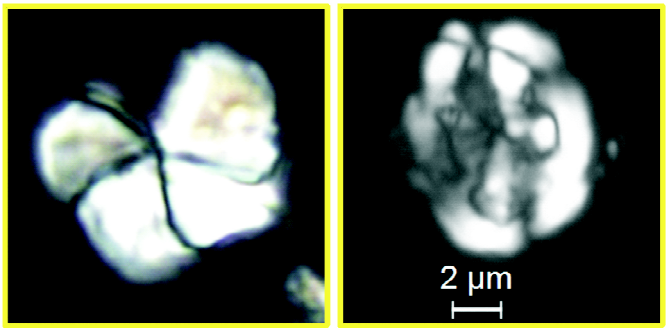
नितलस्थ फोरैमिनीफेरीय समुच्चयों के आधार पर खंड विलंबित पुरानूतन के रुप में आयुनिर्धारित किए गए। अतिक्रामी निक्षेप काले ऑक्सीकृत परागाणु मैसेरल एवं घूर्णीकशाभ पुटियों के उच्च भाग से अभिलक्षणित कर लिए गए हैं, जबकि परिवर्तित निम्नीकृत भूरा परागाणु मैसेरल उच्चआधानी पुरःक्रमणिक प्रावस्थाओं में उत्पन्न होना पाया गया है। पुरःक्रमणिक अनुक्रम के अनुगामी अतिक्रामी निक्षेप एक पराअनुक्रम गठित करता है। कुर्टिनसियांग में चार पराअनुक्रम तथा लाइटमॉक्सिंग खंड में तीन अभिनिर्धारित किए गए हैं। उच्चतर क्रम चक्रों में लाकाडाँग चूनापत्थर तृतीय क्रम प्रणाली क्षेत्र का प्रस्तावित उपप्रभाग पराअनुक्रमों के सहसंबंध में तार्किक पहल प्रस्तावित करता है तथा पेट्रोलियम अन्वेषण अध्ययनों में पार्श्व व क्षैतिज संलक्षणी उतार–चढ़ाव की प्रागुक्ति (पूर्वानुमान) सुधारता है।

प्रारंभिक पुरा–नूतन तपन के दौरान मैंग्रोव वनस्पति का विविधता प्ररुप पता करने को पूर्वी खासी पहाड़ियों में दो खंडों–रानीकॉर–बरसोरा एवं जथंग से प्राप्त समूचे पुरानूतन/आदिनूतन सीमा अंतराल में *स्पिनिज़ोनोकॉल्पाइटिस* पराग (*नाय्या*) की जाति विविधता अध्ययन की गई है। पुरामैंग्रोवों की स्थायी विविधता पुरानूतन/आदिनूतन सीमा के दौरान जीवाश्म *नाय्या* की उच्चतर विविधता तथा विलंबित वाई–प्रेसीयन के दौरान सार्थक अवनति दर्शाती है। यह आँकड़ा शन्नॉन–वीनेर सूचक एवं सिम्पसन विविधता सूचक के माध्यम से विविधता के अनुमान से और पूरित किया गया है। निष्कर्षित किया जाता है कि उच्च अवक्षेपण, अल्प ऋतुनिष्ठता, उम्दा ऊर्ध्व प्रवाह वाह ने पी ई टी एम अंतराल के दौरान पुरा–विषुवतीय तटीय अंचलों में अल्पलवणीय स्थिति, नुनखरा मैंग्रोव *नाय्या* के विविध रुप हेतु आदर्श स्थिति सृजित की। फिर भी, विलंबित वाई–प्रेसियन में तपन पश्च घटना के दौरान, जलवायु परिवर्तन के



मैंग्रोव ताड़ *नाय्या* की पराग आकृतिजाति

परिणामतः कम अवक्षेपण और अलवण जल वाह की वजह से मैंग्रोव विविधता अवनत हुई। इसके अतिरिक्त, पादपप्लवक, परागाणविक एवं परागाणुसंलक्षाणी अन्वेषणों हेतु पूर्वी खासी पहाड़ियों के चेरापूँजी, माव्सींराम व पायनुर्सला क्षेत्रों के चहुँओर अनावरित चाकमय–प्रारंभिक पुरानूतन अवसादी अनुक्रमों से क्षेत्रीय आँकड़ा एवं नमूने संगृहीत किए जा चुके हैं। पायनुर्सला – वाहलींगखट मालारेखा में विलंबित चाकमय अनुक्रम से संजोए गए 95 नमूनों में से केवल एक नमूना परासूक्ष्मजीवाश्मों हेतु उत्पादी पाया गया। अभिलिखित समुच्चय कैंपेनियन–मास्ट्रीच्टियन आयु सुझावित करती है।

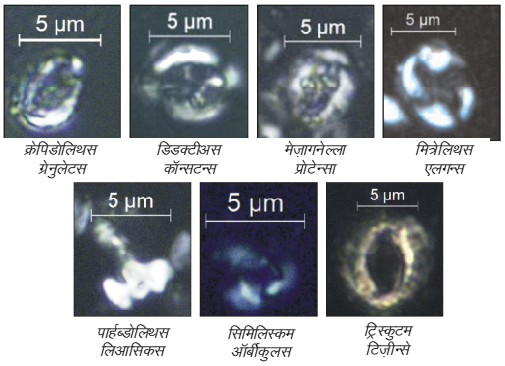


पायनुर्सला–वाहलींघाट मालारेखा, पूर्वी खासी पहाड़ियाँ (मेघालय) के विलंबित चाकमय अवसादों से अभिलिखित परासूक्ष्जीवाश्म

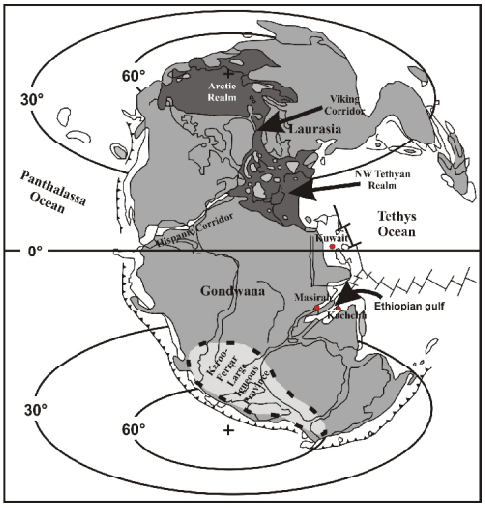
परियोजना 6.2: पश्चिमी भारतीय जुरैसिक प्रायद्वीपीय मंदढालों से प्राप्त चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्मः जैवस्तरिक, पुरापर्यावरणीय एवं पुराभौगोलिक निहितार्थ

अन्वेषकः ज्योत्सना राय, आभा सिंह एवं **मृदुल गुप्ता**

कच्छ गुजरात के विभिन्न गुंबदों (पच्छम, जरा, जुमरा एवं हबो) तथा बेत क्षेत्रों (अल्लाहबंद एंव टांगडी) में परासूक्ष्मजीवाश्म अध्ययन किए गए हैं। कुअर बेत, पच्छम द्वीप में बिंदु 16 तथा अन्य गुंबदों से भी एन जे 5 से एन जे 7 मंडलों (बॉन प्रकाशन 1988) के प्लीन्सबेचियन से टॉर्सियन कालीन पुनर्रचित परासूक्ष्मजीवाश्म अभिलिखित किए गए हैं। एन जे 5 ऊपरी प्लीन्सबेचियन निरुपित करता है जबकि एन जे 6–7 अधो टॉसियन इंगित करता है। यह सुझाता है कि कच्छ द्रोणी में प्रारंभिकतम अतिक्रामी घटना प्लीन्सबेचियन के दौरान विलंबित बैजोसियन (एमोनाइटः *लैप्टोस्फिंगक्टेस* जाति एवं प्रवाल : *आइसास्ट्रेआ बर्नार्डिएना* अभिलेख) से लगभग 12 करोड़ साल पहले हुई है। जुमरा गुंबद से अधो कैलोबियन से ऑक्साफोर्डियन कालीन चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चय अभिलिखित की गई है, विविध स्तरों से प्राप्त चिह्नक परासूक्ष्मजीवाश्म टैक्सा के अभिलेख बैजोसियन/ बायोनियन, बाथोनियन/कैलोवियन और कैलोवियन/ ऑक्सफोर्डियन सीमाएं निर्धारित करते हैं। हबो गुबंद में, झुरियो शैलसमूह से ऊपरी बैजोसियन–अधो बाथोनियन कालीन परासूक्ष्मजीवाश्म तथा ऊपरी जुमरा शैलसमूह से विलंबित कैलोवियन–ऑक्सफोर्डियन परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चय अभिलिखित की गई हैं। सीमित चिह्नक टैक्सा की विद्यमानता के आधार पर, हबो गुंबद में अनावरित झुरियो, जुमरा एवं झुराँ शैलसमूहों से बाथोनियन/कैलोवियन, कैलोवियन/ ऑक्सफोर्डियन एवं ऑक्सफोर्डियन/ किम्मेरिजियन सीमाएं निरुपित की गई हैं।



प्रारंभिक जुरैसिक अतिक्रामी घटना तथा भारतीय महासागर का खुलना



अभिलिखित की गई हैं। परिवार शैलसमूह से अभिलिखित परासूक्ष्मजीवाश्में एक परिशुद्ध प्रारंभिक मध्य एल्बीयन आयु (*चियास्टोज़ीगस लिट्टेरारियस* मंडल सी सी 7बी का ऊपरी भाग/ बॉन प्रकाशन 1998 के एन सी 8/9 मंडलों के सुसंगत सिस सिंह 1978 के *प्रेडीस्कोस्फैरा कॉलमनेटा* मंडल सी सी 8) इंगित करती हैं। समुच्चय में परासूक्ष्मकोनिडों की विद्यमानता तेथ्यन बंधुता दर्शाती है तथा *सेरीबिस्कुटम प्राइमिटिवम* में ऑस्टल क्षेत्र से मध्य अक्षांशीय स्थिति तक द्विध्रुवी उच्च–अक्षांश शीत जल टैक्सॉन की मौजूदगी दिखाई। तेथ्यन कोष्ण जल धारा अप्टियन–अल्बियन काल के दौरान शीतल जल धारा के संग मिली दिखती है तथा कैम्पेनियन काल तक बरकरार रही। *बी. कान्सटन्स, जेड इरेक्टस* का अभिलेख पोषक प्रचुर, उपरिसतह स्थितियां इंगित करता है।

राजस्थान में, भदासर शैलसमूह एवं परिवार शैलसमूह, जैसलमेर द्रोणी से आँकड़े योग्य परासूक्ष्मजीवाश्में अभिलिखित की गई हैं। रुपसी शेल सदस्य प्ररुप, भदासर शैलसमूह से प्राप्त *हिमालयाइटिस* बंधुता *सिडेलि एमोनाइट* (एक अंतिम अंतिम टिथोनियन भू–मंडलीय चिह्नक) से संघटित अवसादों से विलंबित प्रारंभिक टिथोनियन (एन जे 17बी) कालीन परासूक्ष्मजीवाश्म

परियोजना 6.3: निम्न हिमालय, हिमाचल प्रदेश में सुबाथु अवसादों का सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान

अन्वेषकः समीर सरकार एवं **वी. वी. कपूर**

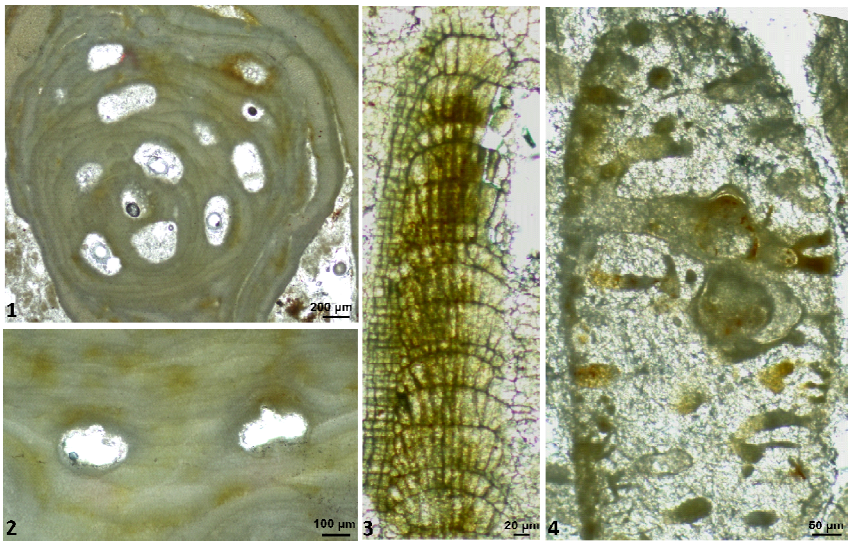
जनौरी गहरा कूप–2 (10–4, 290 मीटर गहराई के मध्य) से प्राप्त तृतीयक अवसादों में सात विशिष्ट परागाणुपुष्पी समुच्चय मंडल पहचाने गए हैं। अधो संस्तर–स्थिति में टेरिडोफाइटी, अनावृतबीजी एवं आवृतबीजी पराग दानों की प्रचुर समुच्चय है। आवृतबीजी पराग दाने मध्य भाग को प्रभावित करते हैं, टेरिडोफाइटी बीजाणु तरुणतर संस्तर–स्थितियों का ह्वास करते हैं। प्राचीनतर से तरुणतर संस्तर स्थिति में बीजाणु एवं अस्थिमय कवक में शनैः शनैः वृद्धि प्रेक्षित की गई है। तरुणतर संस्तर–स्थिति में पुष्पी समुच्चय के संघटन में उल्लेखनीय परिवर्तन प्रेक्षित किया गया है, क्योंकि शंकुधारी पराग प्रभावी हो गया। प्राप्त परागाणुजीवाश्मों के आधार पर अध्ययन किए गए अनुक्रम की आयु मध्य–ऊपरी मध्यनूतन निर्धारित की गई है। पर्केरिएसी, पॉलीपॉडिएसी एवं सायथीएसी बीजाणुओं की प्राप्ति अवसादों के निक्षेपण के समय उष्णकटिबंधीय से उप–उष्णकटिबंधीय आर्द्र वनस्पति की व्यापकता इंगित करती है। अवसाद अलवण जल स्थिति में निक्षेपित हुए प्रतीत होते हैं। प्राचीनतर संस्तर–स्थितियों में पुनर्रचित सूक्ष्मप्लवकों और अन्य प्ररुपों की प्राप्ति सुबाथु अवसादन के वक्त नुनखरा पर्यावरण की द्योतक है।

मोरनी पहाडियाँ, हरियाणा से प्राप्त (आधारी भाग) सुबाथु अवसादों के परागाणुसमुच्चय ने इंगित किया है कि अनुक्रम के आधार से शीर्ष तक विपरिवर्तित भाग में घूर्णीकशाभ/ बीजाणुपराग अनुपात चक्कर काटते हैं। यह सुझाता है कि सुबाथु अवसादन के समीप पश्चिमोन्मुख वक्रीगति के अनुगामी पुरानूतन–आदिनूतन अधिमहाद्वीपीय समुद्र के अतिक्रमण की एक विशाल अवस्था थी। परागाणु जीवाश्मों के आधार पर, पुराजलवायु सामान्यतया उष्णकटिबंधीय होने को अनुमानित की गई है, तथा निक्षेपण का पर्यावरण गाध समुद्री था। फिर भी, खड़ग क्षेत्र में ज्वारीय सपाट से अलवणजल की विद्यमानता हेतु प्रमाण भी मिले हैं। इसके अतिरिक्त, पालमपुर एवं इसके नजदीकी क्षेत्रों से धर्मशाला शैलसमूह (प्रारंभिक मध्यनूतन) के मापित खंडों से परागाणुसमुच्चयों के विश्लेषण ने अधो धर्मशाला के निक्षेपणों के दौरान वनस्पति और कोष्ण आर्द्र जलवायु में आर्द्र सदाहरित प्ररुप की व्यापकता इंगित की है।

परियोजना 6.4: अंडमान–निकोबार द्रोणी में नूतनजीवी अवसादों का जैवसंलक्षणी विश्लेषण तथा पुराभूगोल, पुरापारिस्थितिकी एवं पुरागभीरमिति हेतु इसके निहितार्थ

अन्वेषकः ए. के. घोष एवं **अभिजीत मजूमदार**

चूनामय शैवाल एवं नितलस्थ फोरैमिनीफेरा के लिए तनु खंडों में अंडमान एवं निकोबार समूहों के द्वीपों से संगृहीत नमूने विश्लेषित कर लिए गए हैं। इसके अतिरिक्त, अन्य सूक्ष्मजीवाश्मों के अध्ययन हेतु नामतः डायटम, रेडियोलेरिया और परासूक्ष्मजीवाश्मों, स्लाइडें बनाई गईं तथा विस्तृत सूक्ष्मजीवाश्मकीय विश्लेषणों हेतु अध्ययन किए गए हैं। तनु खंडों में लिटिल अंडमान द्वीप के मध्य मध्यनूतन (लाँग शैलसमूह) से नितलस्थ चूनामय शैवाल एवं फोरैमिनीफेरा मिली हैं। समग्र समुच्चय एक प्राचीन भृगु की घटना इंगित करती है। नमूनों का समस्थानिक अध्ययन शुरु किया जा चुका है। गैर–जानुनत प्रवाली शैवाल प्ररुप *एम्फिरोआ* एवं *कोरल्लिना* वंश को नियत कुछ जानुनत प्रवाली प्ररुपों सहित स्पोरोलिथॉन, स्पोंजाइटिस, लिथोपोरेल्ला, फायमेटोलिथॉन, लिथोपोरेल्ला एवं लिथेफायल्लम वंश से रुपायित हैं। इसके अतिरिक्त, तनु खंडों में प्रवाली खंडज, ओपेरकुलिनॉइड एवं टैक्सुलेरिड नितलस्थ फोरैमिनीफेरा और कुछ प्लवकी फोरैमिनीफेराएं भी मिली हैं।



लिटिल अंडमान (कालापत्थर खंड) के सेर्रावेल्लिअन–टॉर्टोनिअन से मिले प्रवाली लाल शैवाल एवं हालिमेडासियन हरित शैवालः 1. रोडोलिथ गठित करती हुई मेलोबेसिआइड प्रवाली *लिथोथमनिऑन* जाति 2. मेस्टोफोरॉइड प्रवाली *लिथोफायल्लम पुष्टुलेटम* B. जानुनत प्रवाली *एम्फिरोआ* जाति 4. हरित शैवाल *हालीमेडा* जाति

हैव्लॉक द्वीप के कालापत्थर तट के निकट विजयनगर गांव में अनावरित दृश्यांश से संगृहीत नमूनों पर डायटमों, रेडियोलेरिया एवं परासूक्ष्मजीवाश्मों के विश्लेषण का उत्तरदायित्व लिया गया है। खंड द्वीप के पूर्वी तट पर स्थित है तथा 6.5 किलोमीटर चौड़ा है। आश्मिक रुप से यह अंतःसंस्तरित चूनामय पांशु पट्टी और चूनामय शेलों सहित मृदु क्रीम जैसी सफेद नेनो–फोरम चॉक से मिश्रित है। डायटमों की समुच्चय चिह्नक डायटम टैक्सॉन *रोसील्ला पैलिएसी* द्वारा रुपायित है जो बृहत रुप से प्रारंभिक से विलंबित आयु इंगित करती है। इस दृश्यांश से चिह्नक मध्यनूतन रेडियोलेरियन भी अभिलिखित की गई हैं। समस्थानिक विश्लेषण हेतु इन अवसादों से सुपरिरक्षित प्लवकी फोरैमिनीफेरा विलगित किए गए हैं। परासूक्ष्मजीवाश्मों के आधार पर, यह विलंबित बर्डीगेलियन–लेंघियन (मार्टिनी का मंडल, एन 4 – एन एन 5, 1971) के रुप में आयुनिर्धारित किया गया है। पुरापर्यावरण की व्याख्या हेतु आकार औसतों को समाहित करते हुए परिकेंद्री और पीनेट डायटमों एवं अन्य पैरामीटरों के औसत को विचारार्थ लिया गया है।

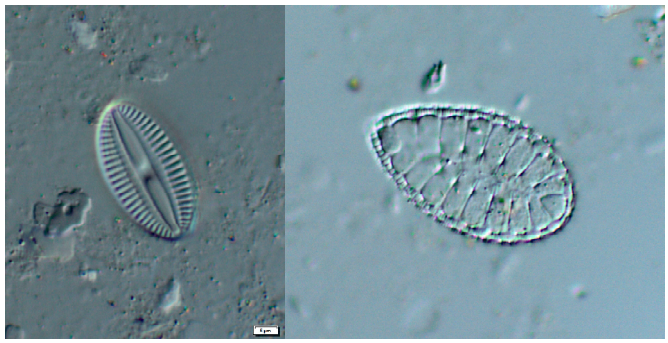
परियोजना 6.5: केरल–कोंकण तट के सहारे पुराजलवायवी उतार–चढ़ावों को पादपप्लवक अनुक्रिया

अन्वेषकः वंदना प्रसाद, बिस्वजीत ठाकुर एवं **मनोज एम. सी.**

वेंबानद आर्द्रभूमि, केरल के 76 अंश 10 मिनट 3.2 सेकंड पूर्व से 76 अंश 22 मिनट 57.41 सेकंड पूर्व रेखांश तथा 9 अंश 30 मिनट 48.74 सेकंड से 10 अंश 10 मिनट 41.39 सेकंड अक्षांश से 17 केंद्रों के पृष्ठीय अवसादों से प्राप्त तटीय पारितंत्र में समुद्री और स्थलीय परागाणुसंरुपों के वितरण को नियंत्रित कर रहे गुणों का अध्ययन किया गया है। हरेक केंद्र से अवसाद नमूनों में समुद्री व स्थलीय कार्बनिक पदार्थ, मैंग्रोव व स्थलीय पराग, घूर्णीकशाभ पुटियां, डायटम, कुल कार्बनिक कार्बन, प्रतिशत बालू, गाध व मृदा, टी डी एस व सांद्रता अभिलिखित की गईं। अध्ययन ने ज्वारीय प्रभाविता को इंगित करते हुए उत्तरी वेंबानद पारितंत्र के 8 केंद्रों में स्थलीय व मैंग्रोव पराग की संख्यात्मक स्थिरता दर्शायी। वेंबानद के मध्य भाग में अल्प घूर्णीकशाभ किंतु डायटमों की अच्छी संख्या ने ऑक्सीकारक पर्यावरण की व्यापकता इंगित की। दक्षिणी केंद्रों में स्थलीय पराग की बड़ी संख्या स्थलीय स्त्रोत के संबंध में इसके निकटस्थ विन्यास की वजह से थी। वेंबनाद आर्द्रभूमि में : क) समुद्री प्रभावित ज्वारभाटा प्रभावी उत्तरी क्षेत्र, ख) उच्च ऊर्जा मध्य भाग और ग) अल्प ऊर्जा, दक्षिणी क्षेत्र में प्रतिबंधित निकटस्थ विन्यास; तीन पारिस्थितिकीय मंडल अभिनिर्धारित किए जा चुके हैं। अध्ययन ने तटीय पर्यावरण में

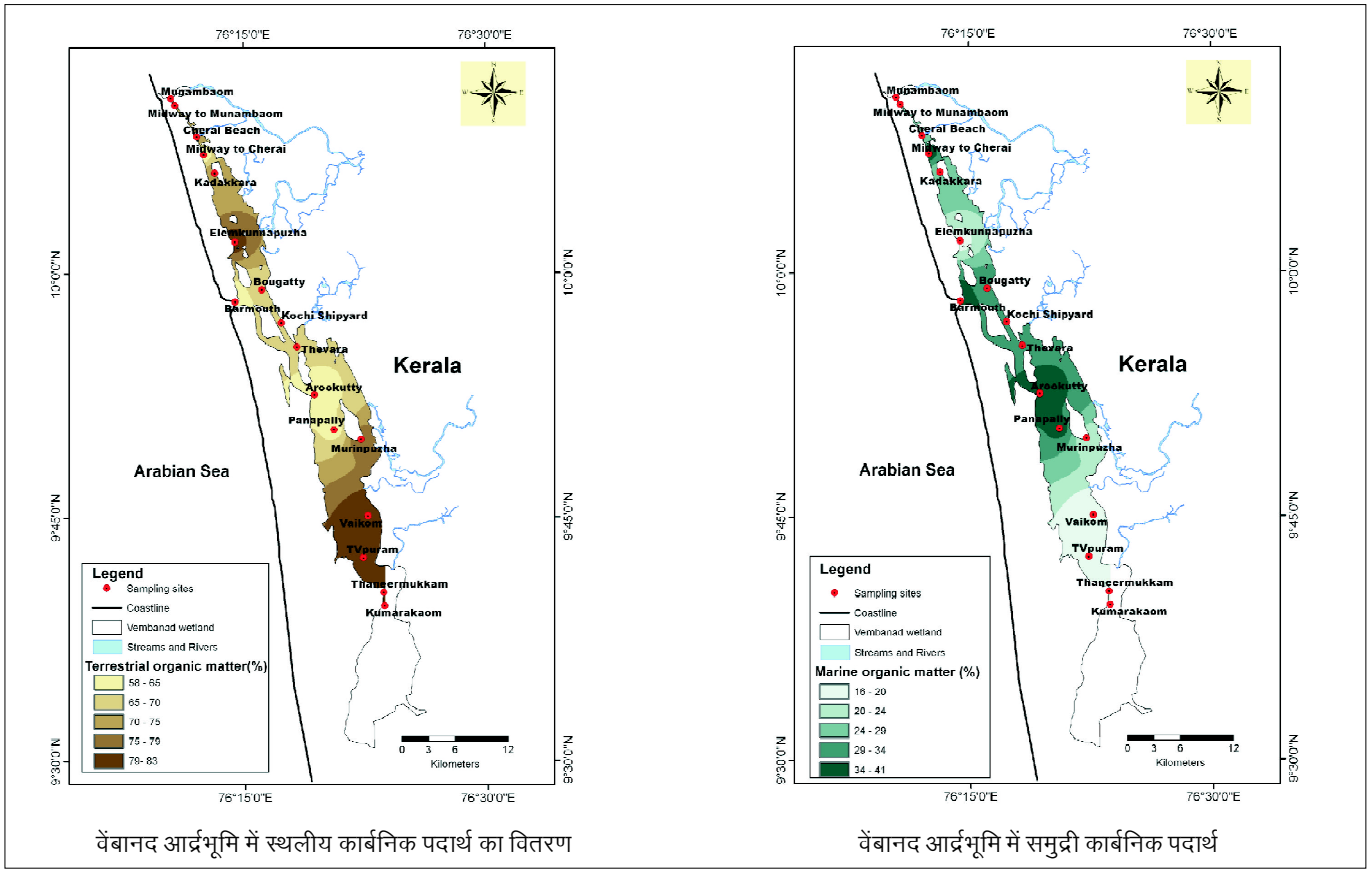
समुद्री व स्थलीय परागाणुसंरुपों के वितरण को निर्धारित करने में विभिन्न गुणों अर्थात निकटस्थ–दूरस्थ प्रवृत्ति, ज्वारीय स्रावी, द्रवगतिकीय स्थितियां, निक्षेपणीय पर्यावरण के जलवायु अपचयोपचय स्थिति की भूमिका को आसानी से समझने में सहायता की।

बॉगट्टी (बाढ़माउथ), वेंबानद आर्द्रभूमि से प्राप्त क्रोड पुरापर्यावरण व समुद्र तल उतार–चढ़ावों को अनुमानित करने को डायटमों एवं घूर्णीकशाभों हेतु अध्ययन की गई है। अध्ययन ने क्रोड में अलग–अलग तलों पर अलवण जल, नुनखरे व समुद्री डायटमों एवं घूर्णीकशाभों के परिवर्तित समुच्चय दर्शाए। ऊपरी भाग (0–12 सेमी) में अलवणजल केंद्रिक पीनेट प्ररुपों के उच्च समानुपात, मध्य (13–32 सेमी) में नुनखरा पीनेट डायटम *निट्ज़साइया पेन्डुरीफॉर्मिस* की प्रभाविता, तथा आधार (33–50 सेमी) में सिलिकोकशाभों व घूर्णीकशाभों के संग समुद्री डायटमों (*थलासीओसिरा वीसफ्लोजयाई, डिप्लोनीज डिडीमा, डिप्लोनीज ओवलिस, एक्टिनोसायक्लस, एक्टिनोप्टीचस*, इत्यादि) में चिह्नित वृदधि प्रेक्षित की गई है। व्याख्यायित किया जाता है कि उच्च परिक्षेपण की वजह से खंड का निचला भाग समुद्र प्रभावित जबकि ऊपरी भाग वृद्धित अलवणजल विसर्जन से प्रभावित है।



डिप्लोनीज *सुरीरेल्ला*

वेंबानद आर्द्रभूमि, केरल से मिले डायटम



वेंबानद आर्द्रभूमि में स्थलीय कार्बनिक पदार्थ का वितरण

वेंबानद आर्द्रभूमि में समुद्री कार्बनिक पदार्थ

विशिष्ट क्षेत्र 4 : कार्बनिक शैलविज्ञान : निक्षेपणीय एवं उपयोगी फलकों हेतु ठोस जीवाश्म ईंधन का अभिलक्षणन

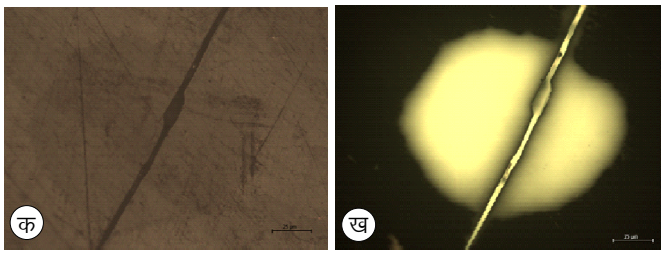
कार्बनिक शैलविज्ञान समूह

परियोजना 7.1: वर्धा–गोदावरी घाटी कोयला क्षेत्र से प्राप्त कोयलों का शैलविज्ञान तथा कोयला संस्तर मेथैन संभावना पर इसका प्रभाव एवं निक्षेपणीय पर्यावरण

अन्वेषकः ओ. एस. सराटे

कोठेगुडेम उप–द्रोणी, गोदावरी घाटी कोयलाक्षेत्र में कोयागुडेम क्षेत्र के वेध–छिद्र 353 में वेधित दो कोयला संस्तरों (क्वीन उपरि व क्वीन संस्तर सूचकांक) का जैवशैलविज्ञानसंबंधी मैसेरल और विट्रीनाइट परावर्तकता (R_o माध्य प्रतिशत) की गई हैं। कोयला मैसेरल से पता चला है कि कोयागुडेम क्षेत्र की ये संस्तरें विट्रीनाइट–प्रचुर अथवा कोयले का विट्रिक प्रकार सन्निहित हैं। क्वीन संस्तर के उपरि सूचकांक ने 0.62 प्रतिशत की विट्रीनाइट परावर्तकता अभिलिखित की है, जो इंगित करता है कि इस संस्तर के कोयले ने कोटि की उच्च–वोल्टीय बिटुमेनी सी प्रावस्था प्राप्त की है। फिर भी, इस संस्तर में कुछेक कोयला पट्टियों ने 0.72 प्रतिशत की उच्चतर विट्रीनाइट परावर्तकता दर्शायी है, जो कोटि की उच्च वोल्टीय बिटुमेनी बी प्रावस्था की प्राप्ति इंगित करती है।

मैसेरल पदार्थ अंतर्वस्तुओं के आधार पर संलक्षणी आरेख उपरि क्वीन सूचकांक एवं क्वीन संस्तर का निक्षेपणीय परिदृश्य



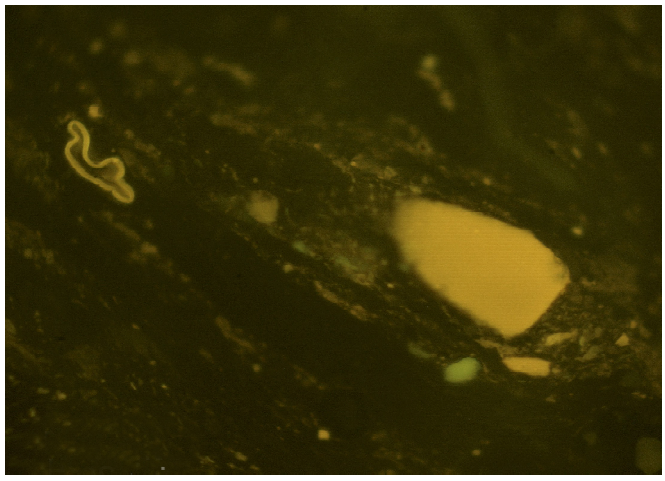
कोयागुडेम क्षेत्र के कोयला में बिटुमिनाइट का बहिष्करण दर्शाती विट्रीनाइट दरकें: क. सामान्य (परावर्तित प्रकाश), ख. प्रतिदीप्ति प्रावस्था

अभिनिश्चित करने को आलेखित किया गया है, सुझाता है कि प्रभावी प्रावस्था के रुप में इन दोनों संस्तरों ने ऑक्सी व अनॉक्सी स्थिति अनुभव की है। फिर भी, अति अल्पावधि हेतु आंतरायिक सामान्य से उच्च पूर सहित यकायक उच्च पूर एवं आर्द्र मूर के साथ ऑक्सिक (शुष्क) मूर सन्निहित निक्षेपणीय परिदृश्य में क्वीन संस्तर ने बदलाव महसूस किया है।

परियोजना 7.2: शैलविज्ञान संबंधी अध्ययनों से पश्चिमी भारतीय भूराकोयलों का कार्बनिक पदार्थ अभिलक्षणन

अन्वेषकः अल्पना सिंह, बी.डी. सिंह, आर.पी. मैथ्यूज, एस महेश एवं **वी. पी. सिंह**

मातासुख खान (जिला नागौर, राजस्थान) से प्राप्त भूराकोयला व शेल नमूनों पर शैलविज्ञानसंबंधी, परागाणुसंलक्षणी एवं शैल–इवल तापांशन से प्राप्त आंकड़ा निक्षेपों की निक्षेपणीय स्थितियां और हाइड्रोकार्बन संभाव्यता अनुमानित करने को प्रयुक्त की गई हैं। भूराकोयला साधारण लिप्टीनाइटों (23 प्रतिशत) सहित ह्युमिनाइट प्रचुर (औसतन 60 प्रतिशत) व अल्प इनर्टीनाइट (9 प्रतिशत) एवं खनिज पदार्थ (8 प्रतिशत) अंतर्वस्तुएं हैं। ह्युमिनाइट परावर्तकता मानों (औसतन आर आर माध्य : 0.26 प्रतिशत) ने लिग्नाइटिक अवस्था/अल्प परिपक्वता इंगित की हैं। मैसेरल संघटन एवं उच्च जैलीफिकेशन सूचकांक (जी आई) व अल्प ऊतक परिरक्षण सूचकांक (टी पी आई) मानों ने ऊपरी डेल्टीय प्रवृत्ति के तहत टेल्मेटिक पर्यावरण में दो भूराकोयला संस्तरों के निक्षेपण इंगित किए हैं। जी आई–टी पी आई की संलक्षणी धारणा निम्नीकरण को सुग्राह्य शाकीय वनस्पति की व्यापकता सुझाती है; डेट्रोह्युमिनाइट (एट्रीनाइट. डेन्सीनाइट) की उच्च प्रतिशतता में परिलक्षित हुई। परागाणुसंलक्षणी अध्ययन ने अक्रिस्टलीय कार्बनिक पदार्थ (ए ओ एम) और परागाणुसंरुपों की अल्प अंतर्वस्तुओं सहित पादपखंडजों की बहुलता दर्शायी। ए ओ एम स्थलीय ओ एम के निम्नीकरण से व्युत्पन्न है तथा कैरोजेन द्वितीय प्रकार का सदस्य है। ऑक्सीकृत काले पादप खंडजों की प्राप्ति पुराकीचड़ की ऑक्सीकृत स्थितियां इंगित करती है। टायसन के ए पी पी आरेख पर परागाणुसंलक्षणी युग्मों के



मातासुख भूरा–कोयला (जिला नागौर, राजस्थान) में रेजिनाइट

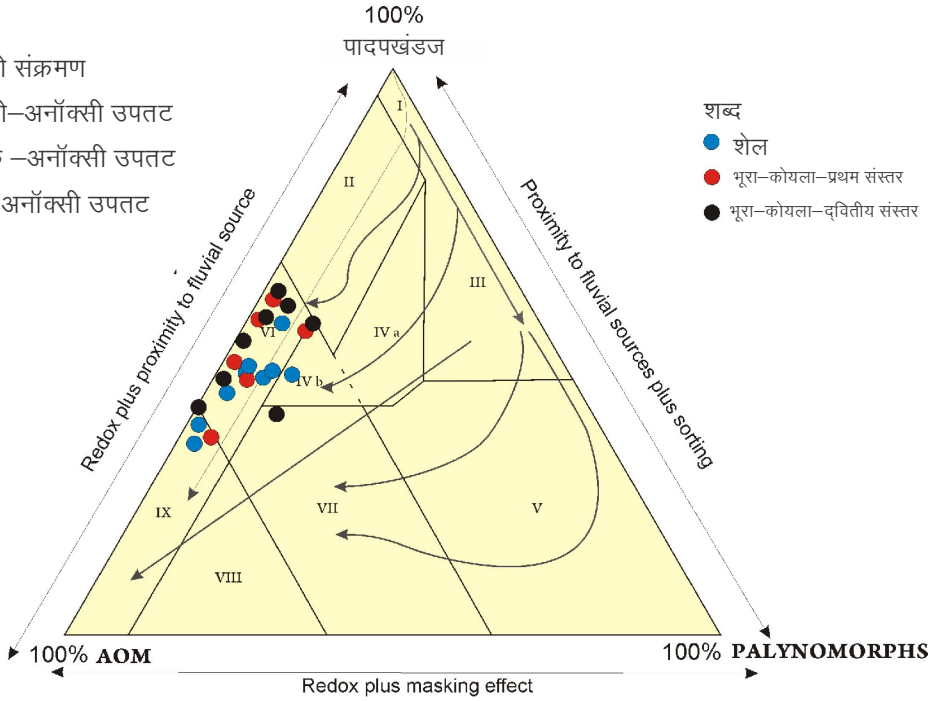
निक्षेपणीय पर्यावरण

परागाणुसंलक्षणी क्षेत्र–IV ख– उपतट से द्रोणी संक्रमण

परागाणुसंलक्षणी क्षेत्र–IV निकटस्थ उपऑक्सी–अनॉक्सी उपतट

परागाणुसंलक्षणी क्षेत्र–IV दूरस्थ डायनॉक्सिक –अनॉक्सी उपतट

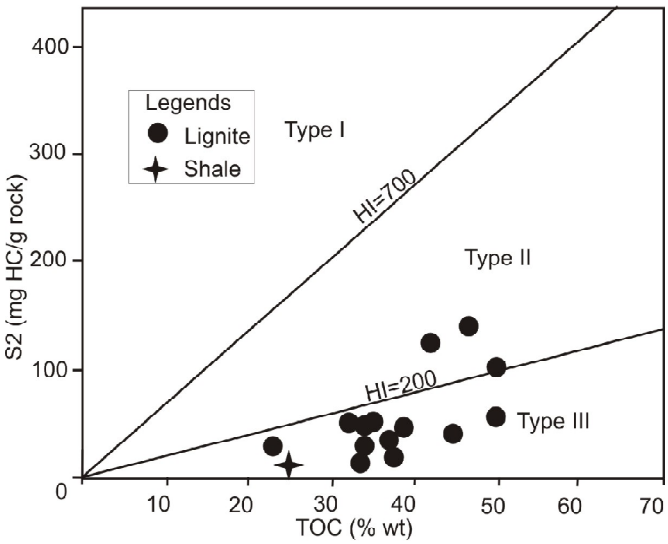
परागाणुसंलक्षणी क्षेत्र–IV दूरस्थ उपऑक्सी– अनॉक्सी उपतट



परागाणुसंलक्षणी विश्लेषण पर आधारित मातासुख भूराकोयला (जिला नागौर, राजस्थान) का निक्षेपणीय पर्यावरण

बर्हिवेशन ने निकटस्थ उपआक्सीअनॉक्सी उपतट में भूराकोयला दिकमान अनुक्रम के निक्षेपण को दर्शाया। निक्षेपणीय स्थल में लघुकारी स्थितियां भूराकोयला सीवनों में मौजूद गुलिका–गुच्छ पायराइट द्वारा साक्षी हैं। द्वितीय प्रकार कैरोजन (शैल–इवल द्वारा निर्धारित) के साथ उच्च कुल कार्बनिक कार्बन (टी ओ सी) ने द्रव/गैसीय हाइड्रोकार्बन उत्पन्न करने की भूराकोयला की योग्यता इंगित की है।

सुर्खा खान (जिला भावनगर, गुजरात) के तीन कार्यचालन सीवनों से प्राप्त भूराकोयला का शैलविज्ञान संघटित खनिज पदार्थों (मृण्मय एवं पायराइट) ने साधारण मात्रा के साथ लिप्टीनाइट (11–26 प्रतिशत) और इनर्टीनाइट (7–16 प्रतिशत) मैसेरलों पर ह्युमिनाइट (57–72 प्रतिशत) की स्पष्ट प्रभाविता उद्घाटित की। मैसेरलों के ह्युमिनाइट समूह में से संरचित टेलोह्युमिनाइट (टैक्सटीनाइट. अल्मीनाइट) के अनुगामी इन भूराकोयलों में डेट्रोह्युमिनाइट (एट्रीनाइट. डेन्सीनाइट) प्रभावी है। लिप्टीनाइट समूह स्पोरीनाइट, क्यूटिनाइट, सेबेरिनाइट इत्यादि के अतिरिक्त लिप्टोडेट्रीनाइट और रेजीनाइट से प्रमुखतः संघटित है। इनर्टीनाइट मुख्यतया फन्जाइनाइट व अद्र्धफ्यूजीनाइट/फ्यूजीनाइट मैसेरलों के योगदान से है। ह्युमिनाइट परावर्तकता मान (आर आर मान : 0. 28–0.33 प्रतिशत) इंगित करते हैं कि भूराकोयला अल्प परिपक्व हैं तथा कोयलाभवन की लिग्नाइटिक अवस्था तक पहुंच चुके हैं। अध्ययन किए गए भूराकोयलों के जी आई, टी पी आई, जी डब्ल्यु आई (भू–जल सूचकांक) और वी आई (वनस्पति सूचकांक) अक्षांकों ने तेजी से धंसती हुई द्रोणी में मध्यपोषी से धारानुवर्ती जलविज्ञानसंबंधी प्रवृत्ति के अंतर्गत सरोवर–टेल्मेटिक निक्षेपणीय स्थितियां सुझावित की हैं। अल्प कोटि और ह्युमिनाइट की पूर्व प्रभाविता वाष्प/ताप उत्पादन हेतु ताप विद्युत संयंत्र/उद्योगों में उनकी उपयोगिता का इशारा करते हैं। हाइड्रोजन–प्रचुर मैसेरलों (लिप्टीनाइट+पराहायड्रस या फ्लोरेसिंग ह्युमिनाइट) की पर्याप्त मात्रा उनकी हाइड्रोकार्बन संभाव्यता इंगित करती है। उच्च टी ओ सी (21–45 प्रतिशत) तथा तृतीय/द्वितीय प्रकार कैरोजन के मिश्रण ने परिपक्वन पर तेल व गैसीय हाइड्रोकार्बन उत्पन्न करने की सुर्खा भूराकोयला की सामर्थ्य इंगित की हैं।



S_2 बनाम TOC आरेख दर्शाता सुर्खा भूरा–कोयला (जिला भावनगर, गुजरात) का शैल–इवल तापांशन आँकड़ा

परियोजना 7.3: कावेरी द्रोणी एवं समीपवर्ती क्षेत्रों से प्राप्त तृतीयक लिग्नाइटी संस्तरों का जैवशैलविज्ञान संबंधी अभिलक्षणन

अन्वेषकः राकेश सक्सेना एवं **आर.पी. मैथ्यूज**

दक्षिण भारत के समस्त मध्यनूतन भूराकोयला–दिकमान निक्षेपों में अध्ययन क्षेत्र में इज़ाफ़ा हो गया है जो मुख्यतः नेय्वेलि व तमिलनाडु के नजदीकी क्षेत्रों, केरल का वरक्कल्लि और महाराष्ट्र के रत्नागिरि के भूराकोयला सन्निहित है। रत्नागिरि से संगृहीत एंबर/जीवाश्म राल का कार्बनिक भू–रासायनिक विश्लेषण भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, बंबई के सहयोग से किया गया है। अध्ययन से हाइड्रॉक्सीडम्मेरोनोन – जैसे घटक के ध्रुवीय चतुष्चक्रीय डम्मेरेन प्रकार की विद्यमानता का पता चला है, जो कि *डिप्टेरोकार्पेसी* के जैव चिह्नक हैं; मध्यनूतन के भू–वैज्ञानिक नमूनों में पहली मरतिबा खोजे गए हैं। प्रसंघनन के समय इस तरह के घटक की परिरक्षण संभाव्यता इस विधि से पहली बार प्रस्तुत हुई है। यह अध्ययन आवृतबीजियों में जैवकृत्रिम क्रियाविधि के उद्भव में विशेषतः पुरारसोसांख्यिकी में जैवचिह्नक विश्लेषण की महत्ता भी प्रदर्शित करती है। हाल ही में भर्ती हुए विज्ञानी आर पी एम को भूराकोयला एवं संगुणित अवसादों में कार्बनिक अंतर्वस्तुओं के अलावा कार्बनिक भू–रासायनिक अन्वेषण करने को नियत किया गया है। परियोजना में हुए बदलाव के बारे में उन्होंने दिए गए अध्ययन क्षेत्र पर साहित्य परामर्श किया है।

विशिष्ट क्षेत्र 5: चतुर्थमहाकल्प (क्वाटर्नरी) पुराजलवायु पुनर्संरचना, वनस्पति गतिविज्ञान एवं सापेक्षिक समुद्र तल परिवर्तन

चतुर्थमहाकल्प पुराजलवायु समूह

परियोजना 8.1: ब्रह्मपुत्र एवं बराक घाटियों, असम के संकटकारी आर्द्रभूमि पारिस्थितिकतंत्र व समीपवर्ती आरक्षित वनों में होलोसीन जलवायवी उतार–चढ़ाव और वनस्पति अनुक्रम

अन्वेषकः एस. के. बेरा, स्वाति त्रिपाठी एवं **कनुप्रिया गुप्ता**

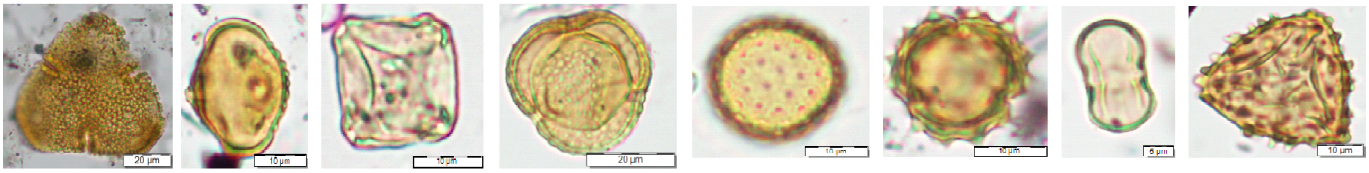
भारत–बाँग्लादेश सीमा पर स्थित जिला करीमगंज के चौरबाज़ार ग्राम से पृष्ठीय पराग–बीजाणु प्राप्त करने तथा इसकी समकालीन वनस्पति संबंधता निगमित करने को बीस मृदा नमूने परागाणविक रुप से परीक्षित किए गए हैं। प्राप्त परागाणुसमुच्चय ने



कुशियारा नदी, करीमगंज का दृश्य



चौड़ा बाज़ार गाँव, करीमगंज में *ज्ञानड्रॉप्सिस ज्ञानड्रा* की अत्युवर वृद्धि



सल्मालिया मालाबेरिकम | *दुआबंगा ग्रांडीफ्लोरा* | *एल्नस* जाति | *जेन्थियम स्ट्रुमेरिकम* | कीनो/एम | दुब्लीफ्लोरे | *कोरिएंड्रम सेटिवम* | त्रिअरीय बीजाणु

जिला करीमगंज, भारत–बाँग्लादेश सीमा की पृष्ठीय मृदा से मिले पराग–बीजाणु

क्षेत्र में व चहुंओर पशुचारणिक गतिविध इंगित करते हुए *जैनिथयम,* टुब्लीफ्लोरे, अनाज, एपीएसी और कीनो/एम जैसे गैर–वृक्षीयों की बहुलता चित्रित की। प्रकीर्ण वृक्षीयों नामतः *सल्मेलिया, सायज़ीजियम, लैगरस्ट्रोमिया, दुआबंगा, डिल्लेनिया,* मोरेसी, सपोटेसी, एनाकार्डिएसी और *ज्ञानड्रॉप्सिस* की विद्यमानता से वृक्षोत्पादन पद्धति भी सुप्रमाणित हुई हैं। अध्ययन किए गए स्थल में और इर्द–गिर्द तीव्र वायु एवं सरिता प्रवाह प्रदर्शित करते हुए *बेतुला, कार्पिनस, एल्नस, पाइनस* और *कॉरीलस* जैसी उच्च भूमि टैक्सा भी प्रचुर आवृत्ति में प्रेक्षित की गई हैं। पराग, डायटम और थेकैमोबियनों माध्यम से विलंबित होलोसीन से पुरापारिस्थितिकीय स्थितियाँ निगमित करने को तत्रैव से एक 100 सेमी गहरी अवसाद परिच्छेदिका भी प्रक्रमित की गई है।

पिछले 13,083 हजार वर्षों पूर्व से जिला कामरुप से प्राप्त डीपोर बील अवसाद के पराग–बीजाणु विश्लेषण से सात वनस्पति, जलवायवी और मानव व्यवसाय विस्थापन आँके गए हैं। 13,083 और 11,417 हजार वर्ष पूर्व के मध्य, *जैनिथयम, अर्टेमिसिया,* टुब्लीफ्लोरे की अपर्याप्त विद्यमानता के साथ घासों, *प्लान्टगो* व कीनोपोडिएसी की प्रभाविता तथा *सल्मेलिया मालाबेरिकम, सायज़ीजियम, कुमिनि, इम्पेटियन्स* एवं *पॉलीगोनम* की अल्प बारंबारता लघुकृत मानसून वर्षण सहित शुष्क जलवायु प्रतिबिंबित करती है। 8,385 हजार वर्ष से *लेगरस्ट्रोमिया पर्वीफ्लोरा* में असीम वृद्धि सहित *शोरिया रोबस्टा* का श्रीगणेश सापेक्षतया वृद्धित आर्द्र जलवायु का संकेत देता है। परिणामतः अनाज व कृषि पराग टैक्सा में सापेक्ष अवनति के साथ उष्णकटिबंधीय मिश्रित पतझड़ी वन के मुख्य घटकों से समृद्ध परागाणुसमुच्चय से यथा प्रतिबिंबित 1,519 और 759 हजार वर्ष पूर्व के मध्य कोष्ण एवं सापेक्षतया अति आर्द्र जलवायु व्याप्त थी। 759 हजार वर्ष पूर्व से अब तक मानसून वर्षण में कमी के फलस्वरुप प्रांत ने कोष्ण एवं सापेक्षतया शुष्क जलवायु सही। इसके अतिरिक्त, असम के कामरुप एवं कछार जिलों में क्षेत्रीय कार्य किया तथा पृष्ठीय मृदा, उपपृष्ठीय परिच्छेदिकाएं, मॉस पॉल्सटर और कुछ महत्वपूर्ण अंतर्वस्तुओं (वृक्षीयों एवं गैर–वृक्षीयों) के नए परागमय पदार्थ प्राप्त किए।

परियोजना 8.2: दक्षिणी मध्य प्रदेश में चतुर्थमहाकल्प (क्वाटर्नरी) वनस्पति गतिविज्ञान एवं जलवायु परिवर्तन की पुनर्संरचना

अन्वेषकः एम. एस. चौहान एवं **कमलेश कुमार**

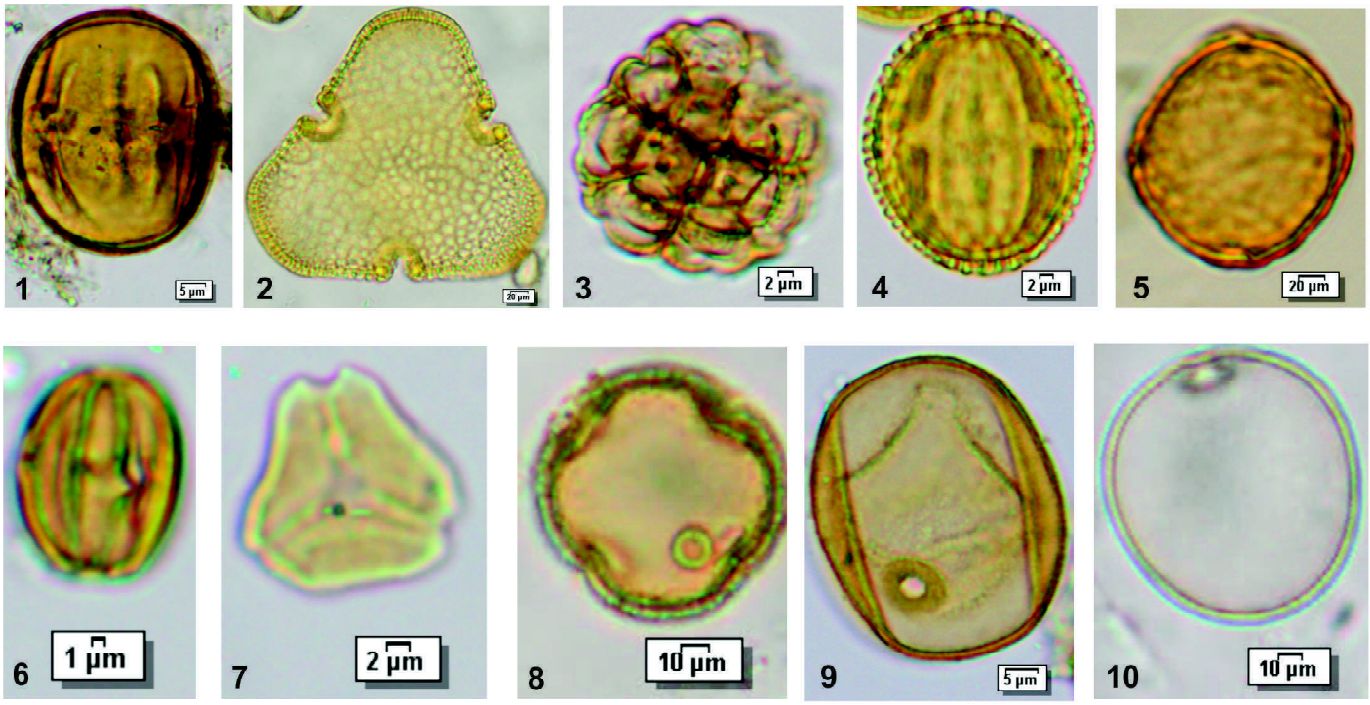
बरेहटा झील, नरसिंहपुर से प्राप्त एक दो मीटर गहरी, अवसाद परिच्छेदिका से मिले पराग प्रमाण खुलासा करते हैं कि 8,678 से 6,543 हजार वर्ष पूर्व के आस–पास, कोष्ण एवं अल्पार्द्र जलवायु के अंतर्गत क्षेत्र में *होलोप्टेलिया, एकैसिया, ऐग्ले मर्मेलॉज* इत्यादि जैसे कुछ तरुवर सन्निहित खुले मिश्रण पतझड़ी वन भरे हुए थे। 7,353 हजार वर्ष पूर्व के लगभग कीनो/एम और कैरीयोफायल्लेसी सहित अनाज पराग की मौजूदगी अनाज–आधारित कृष्य पद्धति का सूत्रपात सुझाती है। 6,543 और 4,873 वर्ष पूर्व के दौरान, कोष्ण एवं अति–आर्द्र जलवायु के प्रारंभ के साथ प्रमुख वृक्षों के प्रसरण और *बुटिया* व *लैन्निया कोरोमंडेलिका* इत्यादि सहित मिश्रित पतझड़ी वन स्थिर हो गए। 4,873 से 1,200 वर्ष पूर्व के तकरीबन कोष्ण एवं शुष्क जलवायु की व्यापकता की वजह से जैसा कि वृक्षों में अवक्षय से इंगित है वन विरल हो गए। 1,200 वर्ष पूर्व से, मिश्रित पतझड़ी वनों के विविधरुपण वृद्धित मानसून वर्षण सहित कोष्ण एवं आर्द्र जलवायु प्रतिबिंबित करते हैं।

बरेहटा ताल से छ पृष्ठीय नमूने भी पराग वर्षा–वनस्पति संबंधता हेतु अध्ययन कर लिए गए हैं। पराग समुच्चय गैर–वृक्षीयों की प्रभाविता और वृक्षीयों की न्यूनीकृत आवृत्तियाँ उद्घाटित करती है। सामान्य मानों सहित *मधुका इंडिका, एकैसिया, होजोप्टेलिया, ऐग्ले मर्मेलॉज* और *टर्मिनेलिया* – वृक्षों के अनवरत चित्रण वन में उनकी विद्यमानता के सुसंगत है। जबकि, वन में उनकी बहुत मौजूदगी के बावजूद *एडिना कॉर्डीफोलिया, टैक्टोना ग्रॉंडिस, बचनेनिया लन्ज़न* इत्यादि कदाचनिक हैं। ज़्यादातर पेड़ों का यह विस्थापित प्रदर्शन उनकी अल्प पराग उत्पादकता तथा अवसादों में पराग के चयनात्मक परिरक्षण को रहा होगा। तरुवर (औसतन 18.46 प्रतिशत) और झाड़ीय (औसतन 3.55 प्रतिशत) पराग सन्निहित वृक्षीय कुल पराग वाह का औसतन 22 प्रतिशत खंडज गठित करते हैं। प्रतृण एवं अन्य विशाल गैर–वृक्षीय अभिलेख, भू–पेड़–पौधों में इन टैक्सा के संग सटते हैं। गैर–वृक्षीय पराग–वर्षा के विशाल विखंड (औसतन 78 प्रतिशत) गठित करते हैं। अनाज एवं संवर्धन टैक्सा की पुनःप्राप्ति कृष्ट भूमि का सान्निध्य द्योतित करती है।

परियोजना 8.3: मध्य गंगा के मैदान में चतुर्थमहाकल्प पुराजलवायु पुनर्संरचना एवं पुरावनस्पति गतिविज्ञान

अन्वेषकः एम.एस. चौहान, अंजु सक्सेना, अंजलि त्रिवेदी एवं **कमलेश कुमार**

कीरक ताल, जिला रायबरेली (उत्तर प्रदेश) के 10 पृष्ठीय नमूनों से प्राप्त विश्लेषित पराग वृक्षीयों पर गैर–वृक्षीयों की प्रभाविता प्रतिबिंबित करते हैं। अधिकांश वृक्षों का अनियमित प्रदर्शन अल्प पराग उत्पादकता को आरोपित है क्योंकि वे कीटपरागित हैं। वृक्ष पराग के लघु खंडज (औसतन 9.5 प्रतिशत) संघटित करते हैं। औसतन 82.5 प्रतिशत पराग के प्रभाज रुपायित करते हुए घास, कीनो/एम, टुब्लीफ्लोरे, पॉलीगोनम इत्यादि पराग की प्रचुरता भू–वनस्पतिजात में उनकी विद्यमानता के सुसंगत है। लशोदा ताल



कीरक ताल (जिला रायबरेली, उ.प्र.) के पृष्ठीय नमूनों से प्राप्त पराग 1. *मधुका इंडिका,* 2. *बाम्बेक्स सीबा,* 3. *एकैसिया निलोटिका,* 4. *मेयटेनस,* 5. *होलोप्टेलिया इंटेग्रिफोलिया,* 6. *टर्मिनेलिया* 5. *सायज़ीजियम कुमिनि,* 8. *एम्बलिका ऑफीसिनेलिस* 9. अनाज, 10. पोआसी

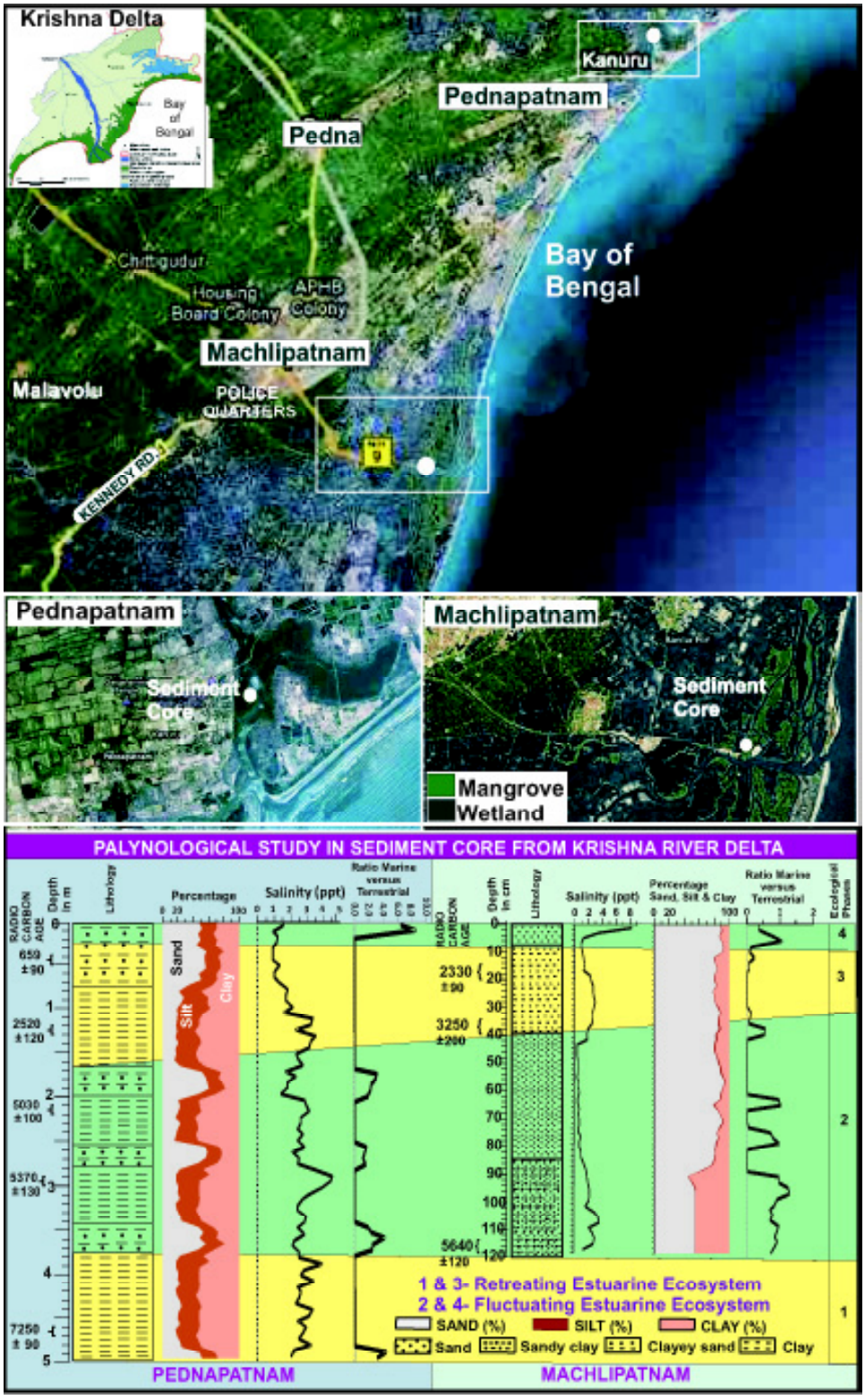
से प्राप्त पराग वर्षा आँकड़ा भी गैर–वृक्षीयों की प्रभाविता दर्शाता है। *एकैशिया* तरुवर की उच्च आवृत्तियां क्षेत्र में उनकी बहुलता चित्रित करती हैं। *होलोप्टेलिया, मधुका इंडिका* और मायरटेसी के संगत अभिलेख उनकी तथ्यात्मक विद्यमानता के सदृश हैं। वृक्षों की तनु विद्यमानता उनकी अल्प पराग उत्पादकता निष्कर्षित करती है। वृक्ष पराग वर्षा के लगभग 22.5 प्रतिशत खंड संघटित हैं। गैर–वृक्षीयों की पुनः प्राप्ति भू–वनस्पति जात में उनकी मौजूदगी के साथ सटती है। अनाज एवं संस्कृति टैक्सा खेती अभ्यास का संकेत देती है। गैर–वृक्षीय औसतन 75 प्रतिशत के विखंड संघटित हैं।

लशोदा ताल की एक 2.4 मीटर गहरी परिच्छेदिका से प्राप्त पराग अनुक्रम खुलासा करती है कि 18,000 से 16,156 हजार वर्ष पूर्व के आस–पास शीत और शुष्क जलवायु में अंचल में *होलोप्टेलिया* के इक्का–दुक्का पेड़ों सहित घास स्थल पनपे। 16,156 – 13,026 हजार वर्ष पूर्व के आस–पास जलवायु के सुधार के साथ घासस्थलों में कुछ और पेड़ों (*मधुका इंडिका, एकैसिया, सायज़ीजियम,* इत्यादि) की बढ़ोत्तरी हुई। 10,000 वर्ष पूर्व के लगभग अनाज पराग का श्रीगणेश कृष्य भूमि प्रणाली के प्रारंभ को स्पष्ट करता है। 13,026 और 5,196 वर्ष पूर्व के बीच तरुवरों का प्रसार कोष्ण एवं आर्द्र जलवायु चित्रित करते हुए घासस्थलों सहित अंतःप्रकीर्णित वन निकुंजों की स्थापना सुझाता है। कोष्ण एवं अति आर्द्र जलवायु में 5,916 एवं 2,000 वर्ष पूर्व के मध्य वन निकुंज परिवर्ती हो गए। 2,000 वर्ष पूर्व के वृक्षीयों में तीव्र अवनति कोष्ण एवं शुष्क जलवायु सुझाती है। 2.1 मीटर गहरी चौधरी का ताल अवसाद परिच्छेदिका के पराग विश्लेषण से होलोसीन के दौरान वनस्पति एवं जलवायु परिवर्तन का पता चला है। 8,470–6,422 वर्ष पूर्व के लगभग कोष्ण एवं आर्द्र जलवायु इंगित करते हुए अंचल कुछ वृक्षों (*मधुका इंडिका, होलोप्टेलिया, एकैसिया* इत्यादि) सहित घासस्थलों से समर्थित था। 7,500 वर्ष पूर्व अनाज पराग की पुनः प्राप्ति खेती प्रणाली का प्रारंभ सुझाती है। कोष्ण एवं अति आर्द्र जलवायु की वजह से 6,422 और 3,150 वर्ष पूर्व के मध्य वन निकुंज विविध रुपायित हो गए। 3,150 से 1,110 वर्ष पूर्व के आस–पास पेड़ों में गिरावट कोष्ण एवं सामान्यतः आर्द्र जलवायु का अर्थ निकालती है। 1,110 वर्ष पूर्व से वृक्षीयों में और अवनति कोष्ण एवं आर्द्र जलवायु द्योतित करती है।

परियोजना 8.4: आंध्र प्रदेश एवं उत्तर–पश्चिम उत्तर प्रदेश की झीलों से प्राप्त विलंबित चतुर्थमहाकल्प वनस्पति व जलवायु अध्ययन

अन्वेषक: अंजुम फ़ारूक़ी, एस.के. शुक्ला एवं **रंजना**

नरसिंहपुर (मध्य डेल्टीय भाग), कृष्णा नदी डेल्टा से मिली एक 500 सेमी अवसाद क्रोड मृदा के पराग/बीजाणु और भौतिक–रासायनिक अभिलक्षणनों हेतु अध्ययन की गई है। रेडियोकार्बन आयुनिर्धारण दर्शाता है कि 4 हजार वर्षों से 5 मीटर अवसाद निक्षेपित हो गया था। ज्वारनदमुखी निक्षेपणीय पर्यावरण की दो घटनाएं अभिलिखित की गई हैं। ~ 2.5 हजार वर्ष तक अलवण जल के अनुगामी मैंग्रोव पराग, फोरैमिनीफेरीय आस्तर और घूर्णीकशाभ पुटियों के प्रमाण धारी ज्वारनदमुखी निक्षेपण की अल्प विस्तृति तदोपरांत ज्वारनदमुखी निक्षेपण की द्वितीय प्रावस्था अभिलिखित की गई हैं। इस प्रकार, अनुमानित किया जाता है कि मौजूदा तटरेखा से लगभग 15 किमी की दूरी तय करते हुए विलंबित होलोसीन के दौरान दो आंतरारिक सापेक्षिक समुद्र तल उत्थान एवं पतन अनुभव करते हुए ~4 हजार वर्ष से कृष्णा नदी डेल्टा का मध्य भाग पुरःक्रमित व विकसित हुआ। लगभग 1.5 हजार वर्ष से, सापेक्षिक समुद्र तल उत्थान के बिना चिह्नकों के उत्तरी कृष्णा नदी डेल्टा का मध्य भाग पुरःक्रमित हो गया। इसके अतिरिक्त, डेल्टा के दक्षिणी भाग में तटीय क्षेत्रों का पूर्ण सर्वेक्षण भी मौजूदा तटरेखा से 15 किमी की रेन्ज में किया गया है। तटरेखा से 5 और 12 किमी की रेन्ज में गहरा क्रोड एवं पृष्ठीय नमूने भी संजोए गए हैं। डायटमों, पराग/बीजाणुओं और थैकेमोबियनों के अध्ययन के लिए 10 मीटर के अंतराल पर जमीन से समुद्र की ओर सरिता जलमार्ग में पिस्टन ओगे के माध्यम से अवसाद जल अंतराफलक से मृदा नमूने भी इकट्ठे किए गए हैं।



कृष्णा नदी डेल्टा (आंध्र प्रदेश) से मिले अवसाद क्रोडों की स्थिति एवं परागाणविक व्याख्या

नवाबगंज पक्षी विहार एवं लखनऊ के चंहुओर झीलों से प्राप्त पराग/बीजाणुओं एवं थैकेमोबियनों हेतु अध्ययन किए गए पृष्ठीय नमूनों से इस जलवायु मंडल में थैकेमोबियन समुदाय एवं वनस्पति के प्रकार के बीच घनिष्ठ संगुणन का पता चला है। ज़्यादातर *सेंट्रोपायक्सिस* व *अर्सेल्ला* जाति के प्रतिबल थैकेमोबियान संप्रदाय के साथ शुष्क/आर्द्र पतझड़ी पराग का समुच्चय उच्च ऋतुनिष्ठता सुझाता है जिसके दौरान झील जल शुष्कन एवं प्रसरण के अंतर्गत पारिस्थितिकतंत्र प्रतिबल हुआ। कुल मिलाकर, निष्कर्ष उद्घाटित करते हैं कि झील में ऋतुनिष्ठ जलीय परिवर्तन की अनुक्रिया करते हुए झील प्रसरण एवं जलशुष्कन के *सेंट्रोपायक्सिस लेविगेटा* के विभिन्न आकारप्ररुप अच्छे चिह्नक हैं। अलवण जल समुच्चयों को मूल्यांकित करने में तटीय अवसादों के अध्ययन के दौरान अनुप्रयुक्त करने में आधुनिक अनुरुप तैयार करने हेतु स्थलीय झील अवसादों में डायटमों का अध्ययन किया गया था। इसके अलावा, अलवण जल समुच्चयों को मूल्यांकित करने में तटीय अवसादों के अध्ययन के दौरान अनुप्रयुक्त करने में आधुनिक अनुरुप तैयार करने हेतु स्थलीय झील अवसादों में डायटमों का अध्ययन किया गया है।

परियोजना 8.5: होलोसीन से गारो पहाड़ियाँ, मेघालय एवं निकटवर्ती क्षेत्रों में वनस्पति अनुक्रम एवं जलवायु परिवर्तन

अन्वेषकः एस. के. बसुमतारी

बल्पक्रम घाटी से परीक्षित 120 पृष्ठीय नमूनों के आधुनिक पराग आँकड़ा आधार ने जैसा आज है आधुनिक पराग, विहित वनस्पति एवं जलवायु के अच्छे सहसंबंध का खुलासा किया है। सदाहरित एवं पतझड़ी वन तत्वों (>30 प्रतिशत वन प्रकार जताते हैं) के औसत के सुसंगत आंचलिक पराग चिह्नक टैक्सा के आधार पर पांच पराग मंडलों (वन प्रकार) अभिलिखित किए गए हैं। *दुआबंगा–साइमा–नेपेन्थेस* समुच्चय की प्राप्ति क्षेत्र में प्रबल बारहमासी सरिता एवं लघुसरिता प्रणाली सहित उच्च मानसूनी सक्रियता के रुप में अभिनिर्धारित की गई है। अवसादों में *नेपेन्थेस–खसियाना* का पराग अंचल में उच्च वर्षण की अनुक्रिया में कोष्ण एवं आर्द्र जलवायु व्यक्त करता है।

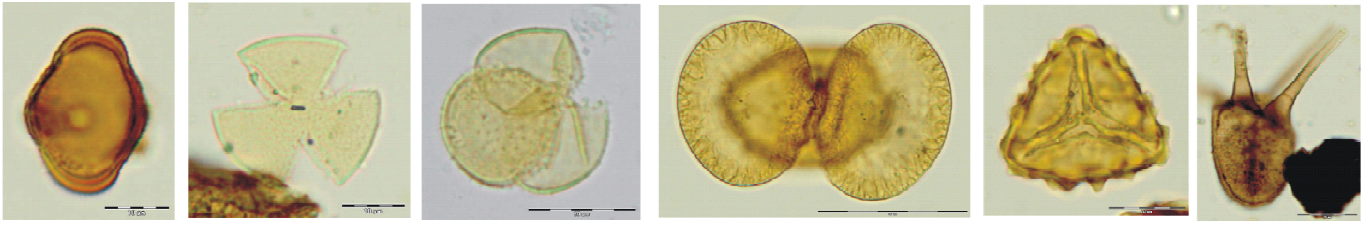
सिजु गुफा से प्राप्त चमगादड़ ग्वानो पर परागाणविक अध्ययन भारत में पहला ऐसा अध्ययन है। गुहा के एकदम करीब से प्राप्त आधुनिक चमगादड़ ग्वानो एवं पृष्ठीय नमूनों से मिले परागाणु आंकड़े अति सदृश हैं तथा *दुआबंगा, सायज़ीजियम* एवं *साइमा* सन्निहित मुख्यतः तटवर्ती वन का अस्तित्व इंगित करते हैं, जो मौजूदा वनस्पति से निकटता से मेल खाते हैं। सिजु गुफा में चमगादड़ ग्वानो निक्षेप को पुरापारिस्थितिकीय आँकड़े के विश्वसनीय स्त्रोत के रुप में देखा



मेघालय में सिजु गुफा का प्रवेश



सिजु गुफा के अंदर उनके शरण स्थल में चमगादड़ वास का दृश्य



दुआबंगा *शोरिया रोबस्टा* *नेपेन्थेस खसिआना* *पाइनस* त्रिअरीय *टेट्राप्लोआ*

सिजु गुफा में चमगादड़ ग्वाना से मिली परागाणुसमुच्चय

जा सकता है जो मेघालय में पृष्ठीय और अवसादी मृदा परिच्छेदिकाओं से प्राप्त आंकड़े के समर्थ तथा झीलों, दलदलों और आर्द्रभूमियों की दुर्लभता हेतु विकल्प के रुप में प्रयुक्त किया जा सकता है। इसके अलावा, पूर्वी खासी पहाड़ियों के पायनुर्सुला से प्राप्त 29 सेमी अवसादी क्रोड मृदा परिच्छेदिका के परागाणविक अध्ययन ने अंचल में उच्च मानसूनी सक्रियता के साथ कोष्ण एवं आर्द्र जलवायवी स्थिति के तहत *पाइनस केसिया* सहित *साइमा सिम्पलोकॉसु, आइलेक्स* एवं *क्वेरकस* सन्निहित उपउष्णकटिबंधीय सदाहरित वन के अस्तित्व का खुलासा किया है। इसके अतिरिक्त, परागाणविक अध्ययन के लिए परागधर पदार्थ पृष्ठ, गुफा और अवसादी मृदा नमूनों को संगृहीत करने को गारो व पूर्वी खासी पहाड़ियों में क्षेत्रीय कार्य आयोजित किया गया है।

परियोजना 8.6: महानदी डेल्टा के चतुर्थमहाकल्प मैंग्रोव पारिस्थितिक तंत्र गतिविज्ञान व समुद्र तल परिवर्तन तथा सुंदरबन डेल्टा के साथ तुलनात्मक मूल्यांकन

अन्वेषकः शिल्पा पांडे

आधुनिक पराग समुच्चयों की उनकी अपनी–अपनी आज की वनस्पति में संबंधता समझने को सुंदरबन के पखीरलय ग्राम से मिले तीस पृष्ठीय अवसाद नमूने परागाणविक रुप से विश्लेषित कर लिए गए हैं। निष्कर्ष इंगित करते हैं कि स्थानीय वनस्पति (अर्थात मैंग्रोव) का पराग, पराग स्पेक्ट्रा में अति प्रभुत्वी है, जो कि स्त्रोत वनस्पति के सान्निध्य में प्रबलता से संबंधित हैं। अवसादों से प्राप्त मुख्य मैंग्रोव पराग टैक्सा (*राइज़ोफोरा, एविसेन्निया, सोन्नेरेटिया, ब्रुगुईएरा, एजीमेरस, एक्सकोऐकेरिया* एवं *हेरिटीरा*) अध्ययन क्षेत्र की आज की वनस्पति के सुसंगत हैं। फिर भी, मैंग्रोव *एकेन्थस, लुम्नित्ज़ेरा, एक्रोस्टिचम, सुऐडा* जैसे पराग से संघटित होते हैं तथा *फीनिक्स* अल्प रुपायित हैं। अलग–अलग समूहों के अन्य परागाणुसंरुप, जैसे कि अति लवणीय व सर्वदेशीय शाक, अलवण जल टैक्सा, कवक बीजाणु, घूर्णीकशाभ पुटियां भी अभिलिखित की गई हैं। प्रस्तुत पादपों, जैसे *इयुकेलिप्टस, केसुएरिना* एवं अन्य के पराग से इस अंचल पर मानवजनिक प्रभाव भी विशिष्ट हैं।

परागाणविक अध्ययनों हेतु सुंदरबन वन के कैखलि ग्राम से मिली एक 2.8 मीटर गहरी अवसाद परिच्छेदिका भी अन्वेषित कर ली गई है। समूची परिच्छेदिका गाद व मृत्तिका अवसादों से मुख्यतः सन्निहित है। पराग विश्लेषणात्मक परिणाम इंगित करते हैं कि पराग मंडल के प्रथम मैंग्रोव पराग (लगभग 65 प्रतिशत) की प्रभुत्वता से अभिलक्षणित है; जबकि मैंग्रोव संगुणित पराग (6–10 प्रतिशत), शाक (2–6 प्रतिशत) और पर्णांग बीजाणु (1–3 प्रतिशत) की विद्यमानता पूरे अभिलेख में सापेक्षयता स्थायी है। के–द्वितीय मंडल मध्यभूमि एवं बहुव्यापी टैक्सा समूहों के सापेक्षतया उच्च पराग निरुपण से चिह्नित है। मैंग्रोव पराग *एविसेन्निया, एक्सकोएकेरिया* इत्यादि से निरुपित सापेक्षतया अल्प मान दर्शाता है। पराग मंडल के – तृतीय भी मैंग्रोव पराग के उच्च मानों से निरुपित है, मध्य भूमि एवं अन्य समूहों के लिए पराग संकलन अल्प हैं। शाकीय पराग की अवनति लेकिन पोआसी व सायपेरासी पराग अति बहुलता में हैं। इसके अलहदा, सुंदरबन जंगल के जुदा–जुदा द्वीपों से इकट्ठे किए गए 15 मकड़ी जालों के पराग निक्षेपण प्ररुप उजागर करने को भी अध्ययन किए गए।

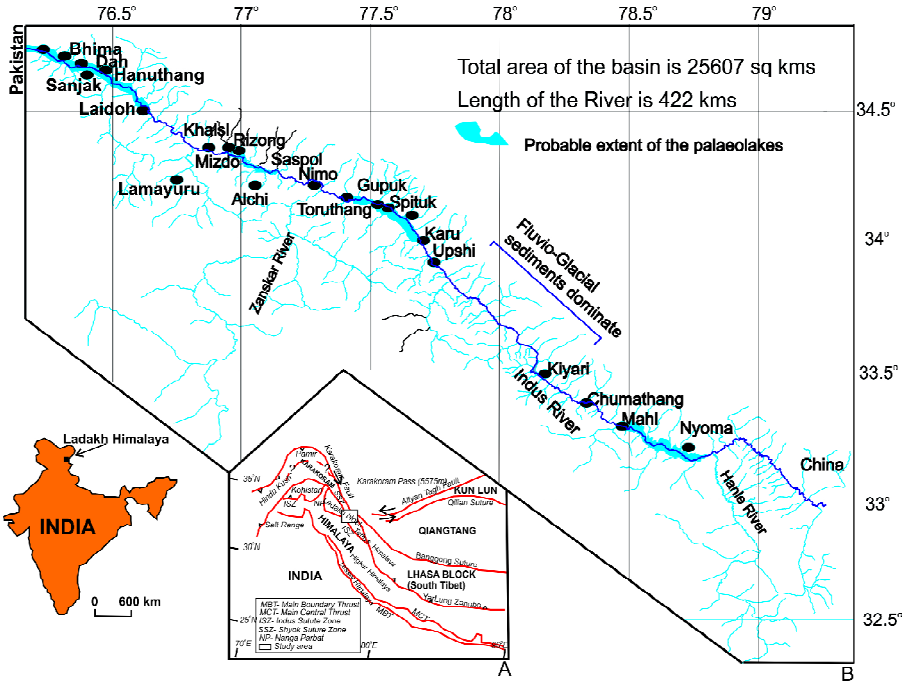
परियोजना 8.7 चतुर्थमहाकल्प अवधि के दौरान तेथ्यन हिमालय एवं के परे भू–आकारिकीय व विवर्तन–जलवायवी प्रमाणः बहु–प्रतिपत्री पहल

अन्वेषकः बिनीता फर्तियाल, अनुपम शर्मा, एस.एन. अली, पी. मूर्तिकेइ एवं **देबारती नाग**

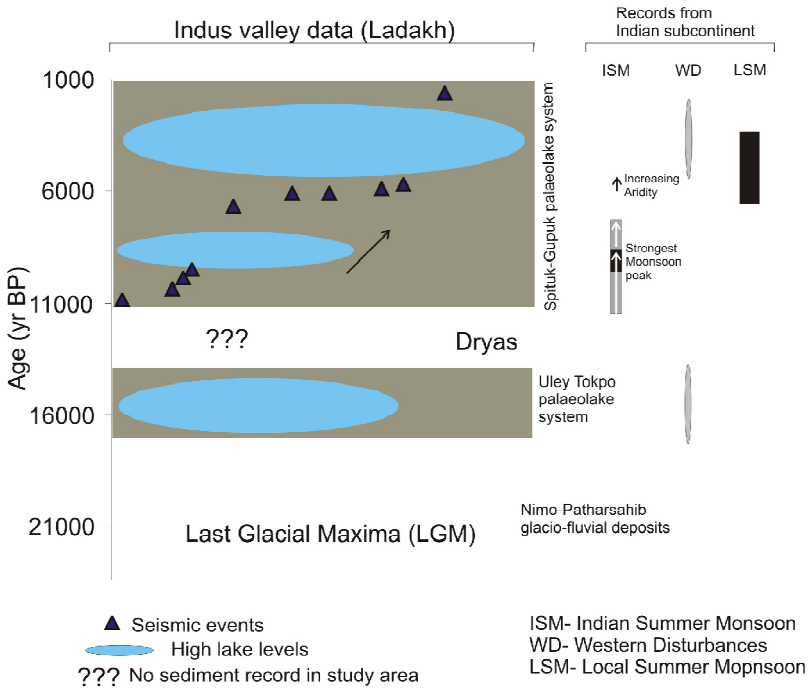
लद्दाख अंचल के विश्व के शिखरतम दर्रों में से एक, खरदुंगला (5602 मी. तुंगता) के सामीप्य में दो झीलें उत्तर पुलु (एन पी) और दक्षिण पुलु (एस पी) अध्ययन की गई हैं। 14सी ए एम एस कालानुक्रमण एन पी खंड को 4,585 से 360 वर्ष पूर्व और एस पी खंड़ को 3,800 से 320 वर्ष पूर्व ब्रेकेट करती है। गठन, अवसादिकीय, खनिज चुंबकीय, भू–रासायनिक व जीवीय (परागाणुसंलक्षणी व डायटम) अध्ययन प्रयुक्त करते हुए बहुप्रति–पत्री अध्ययन आयोजित किया गया है। इसके अतिरिक्त, 1,150 वर्ग किमी के क्षेत्र में फैली, आज की टंगस्टे घाटी और श्योक नदी घाटियों में व्याप्त लद्दाख हिमालय में विलंबित चतुर्थ महाकल्प (~20 हजार वर्ष पूर्व) के दौरान 185 किमी लंबी पुराझील की विद्यमानता प्रस्तुत की गई है। यह झील आज की पंगोंग टीसो झील का पश्चिमी विस्तारण थी। यह क्षेत्र उत्तर पश्चिम हिमालय पार में कराकोरम भ्रंश एवं श्योक सीवन के सक्रिय मंडलों में है।

इंडस जलग्रहण के सहारे चार खंडों (चौड़ाई में के प्रथम–20 मी.; बी एच–10मी.; एल एस–20मी. और आई एच–6मी.) में आकारिकीय, खनिज चुंबकीय और अवसादिकीय अध्ययन किए गए हैं। इन हिमालयी पार सरोवरी संलक्षणियों में पुराजलवायु व्याख्या के लिए खनिज चुंबकीय प्रतिपत्री बहुत अच्छा साधन सिद्ध हो रही है। जहां जीवीय प्रतिपत्रियां या तो लुप्त या फिर अपूर्ण हैं।

जीवीय प्रतिपत्रियों के मामले में यहाँ आँकड़े में अंतराल भी विभेदित किया गया है। कालानुक्रम एवं गठन विश्लेषण निष्कर्ष प्रतीक्षारत हैं तथा जैसे ही ये आते हैं पुराजलवायवी बदलावों पर शोध–पत्र पूर्ण कर लिए जाएंगे। इसके अतिरिक्त, न्योमा से बटालिक अवरोधन तक इंडस नदी घाटी के सहारे प्रावस्थाओं में विलंबित चतुर्थमहाकल्प अवधि में चार प्रमुख पुराझीलों की विद्यमानता निर्धारित और अभिलिखित की गई हैं। उनमें से दो एल जी एम पश्च और प्रारंभिक होलोसीन तक थीं। पुराझील अनुक्रमों का प्रारंभ और विखंडन तथा वहां परिरक्षित भूकंप बरुथी क्षेत्रों में विवर्तनिक स्पंदों के प्रमाण हैं, लेकिन जलवायु के योगदान का नियम नहीं बनाया जा सकता। इन पुराझील अभिलेखों के बहुप्रतिपत्री उच्च विभेदन जलवायवी बदलाव अध्ययन किए जा रहे हैं।



विलंबित चाकमय एवं होलोसीन के दौरान मौजूद चार पुराझीलों की विस्तृति दर्शाती अध्ययन क्षेत्र में इंडस नदी का हिमालयी विन्यास का संरचनात्मक विन्यास



भारतीय उपमहाद्वीप के कालानुक्रमण व उनके आईएसएम, पश्चिमी व्यवरोधों और एलएसएम अभिलेखों से उनकी तुलना सहित अध्ययन क्षेत्र में इंडस नदी के सहारे घटनाएं दर्शाता आरेखीय प्रतिरूपण

परियोजना 8.8: पश्चिमी हिमालय अंचल से प्राप्त विलंबित चतुर्थमहाकल्प जलवायु एवं हिमनदीय इतिहास

अन्वेषक: पी.एस. रण्होत्रा

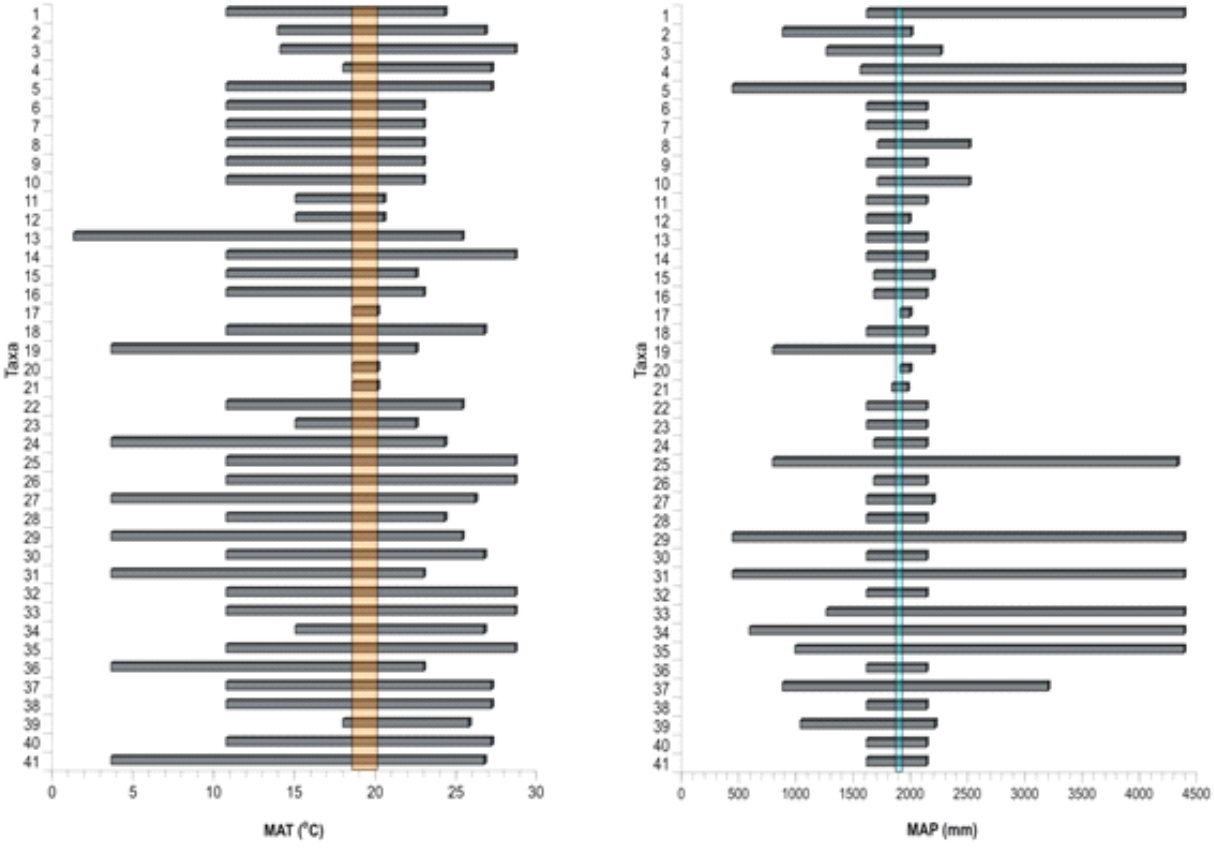
गंगोत्री घाटी के तपोवन पुराझील से प्राप्त एक 2.35 मीटर गहरी अवसादी परिच्छेदिका झील इतिहास एवं जलवायु के लिए विश्लेषित की जा रही है। अवसादिकीय विश्लेषण के माध्यम से प्रारंभिक अध्ययन वैकल्पिक सरोवरी एवं नदीय प्रावस्थाएं दर्शाते हैं। फिलहाल झील ~4300 एम ए एस एल की तुंगता पर मुख्य गंगोत्री घाटी के बांए तट पर त्रिकोणीय सपाट तथा वर्तमान हिमनद

प्रोथ तल (~3980 एम ए एस एल) की तुंगता से ऊपर है। पिघली जल धाराओं से उत्पन्न कच्छ दशाओं की वजह से सायपेरेसी की वृद्धि से क्षेत्र अभिलक्षणित है जो नीचे को मुख्य घाटी में सम्मिलित होने को प्रवाहित होता है। झील के चहुं ओर शुष्क उपांतों व ढलानों पर स्टेप टैक्सा सीमित हैं। समूचे अवसादी अनुक्रम के भीतर अपरदन की तीन विशाल प्रावस्थाएं समागमित हुई हैं तथा विशाल अपरदन प्रावस्था तक व्यष्टि अनुक्रम ऊपर की ओर दाना आकारी घटाव दर्शाता है। भिन्न गहराइयों पर अवसादों के ओ एस एल आयुनिर्धारण परिच्छेदिका के आधार व पृष्ठ के निकट क्रमशः~1141 $\pm$ 127 वर्ष पूर्व और~973 $\pm$ 100 वर्ष पूर्व के उपलब्ध आयुनिर्धारण के साथ ऊपरी विलंबित होलोसीन भाग कवर करते हैं। यह निक्षेपण समय और झील भरने में ज्यादा बदलाव नहीं दर्शाता। झील का भग्न होना, कोई निक्षेपण प्रावस्था नहीं के अनुगामी प्रारंभिक अल्प हिम काल (~1200 – ~1500 ई.) में रहा होगा।

परियोजना 8.9: पूर्वी हिमालय में विलंबित चतुर्थमहाकल्प जलवायु की वनस्पति आधारित पुनर्संरचना

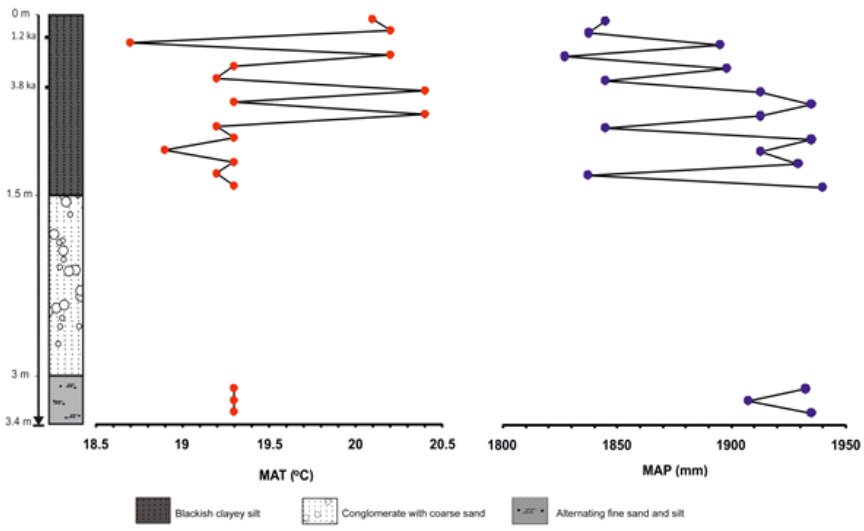
अन्वेषक: रुबी घोष

ज़ीरो झील द्रोणी, अरूणाचल प्रदेश में एक 3.4 मीटर गहरी परिच्छेदिका से एकत्रित पराग, पादपाश्म और स्थायी कार्बन समस्थानिक आँकड़े ने एल जी एम–पूर्व काल से पुरापर्यावरणीय और पुराजलवायवी परिवर्तनों में नवीन दृष्टि प्रदान की है। पराग एवं गैर–पराग परागाणुसंरुप दोनों आंकड़े एल जी एम तक क्षेत्र में सघन सी–3 जाति प्रभावित आर्द्र अर्ध–सदाहरित वन की व्यापकता



1. *Cyathea* sp.
2. *Lycopodium japonicum*
3. *Osmunda* sp.
4. *Pteris* sp.
5. *Thelypteris* sp.
6. *Abies* sp.
7. *Larix* sp.
8. *Pinus* sp.
9. *Podocarpus* sp.
10. *Alnus* sp.
11. *Allium* sp.
12. *Aralia* sp.
13. *Artemisia* sp.
14. *Bauhinia* sp.
15. *Berberis* sp.
16. *Betula* sp.
17. *Calamus* sp.
18. *Cassia* sp.
19. *Cerastium* sp.
20. *Clerodendron* sp.
21. *Cuscuta* sp.
22. *Dalbargia* sp.
23. *Desmodium* sp.
24. *Galium* sp.
25. *Hydrocotyle* sp.
26. *Ilex* sp.
27. *Impatiens* sp.
28. *Juglans* sp.
29. *Magnolia* sp.
30. *Polygonum* sp.
31. *Quercus* sp.
32. *Rumex* sp.
33. *Schima* sp.
34. *Sida* sp.
35. *Sterculia* sp.
36. *Symplocos* sp.
37. *Terminalia* sp.
38. *Triumfetta* sp.
39. *Typha* sp.
40. *Ulmus* sp.
41. *Viola* sp.

सोरो नाला परिच्छेदिका ज़ीरो झील द्रोणी से प्राप्त माध्य वार्षिक तापमान (एम ए टी) एवं माध्य वार्षिक वर्षण हेतु परागाणु वनस्पति–जात के सहअस्तित्व अंतराल



सोरो नाला परिच्छेदिका, ज़ीरो झील द्रोणी के सहारे सहअस्तित्व पहल से एम ए टी एवं एम ए पी निष्कर्षित बदलाव

सुझाते हैं जो λ13 सी आंकड़े के साथ सदृशता दर्शाता है। पादपाश्म समुच्चय एल जी एम के दौरान सी 4 घासों के प्रसरण सहित वन आच्छादन में एक एकांतरण इंगित करता है। 10.2–3.8 हजार वर्ष के दौरान दक्षिण–पश्चिम मानसून के तीव्रीकरण और वन आच्छादन के प्रसरण सहित और अध्ययन जलवायवी सुधार इंगित करता है। 3.8 हजार वर्षोपरांत जब सी 3 वनस्पति प्रभुत्वी थी शुष्कता की उभरती प्रवृत्ति, वन आच्छादन में संकुचन तथा सी 4 जाति में मंद वृद्धि थी। पराग आंकड़े पर सह–अस्तित्व पहल का अनुप्रयोग उद्घाटित करता है कि एल जी एम से पहले माध्य वार्षिक तापमान (एम ए टी) और माध्य वार्षिक वर्षण क्रमशः लगभग 19.3 ± 0.001 डिग्री सेल्सियस एवं 19.25 ± 15 मिमी थे। 10.2 और 3.8 हजार वर्ष के मध्य एम ए टी लगभग 19.4 ± 0.5 डिग्री सेल्सियस जबकि एम ए पी 1901 ± 41.3 मिमी था। एम ए पी में और वृद्धि 1861 ± 33.4 मिमी सहित 3.0 और 1.2 हजार वर्ष के बीच और तब से एम ए टी (~ 0.3 डिग्री सेल्सियस) में अल्प वृद्धि प्रेक्षित की गई।

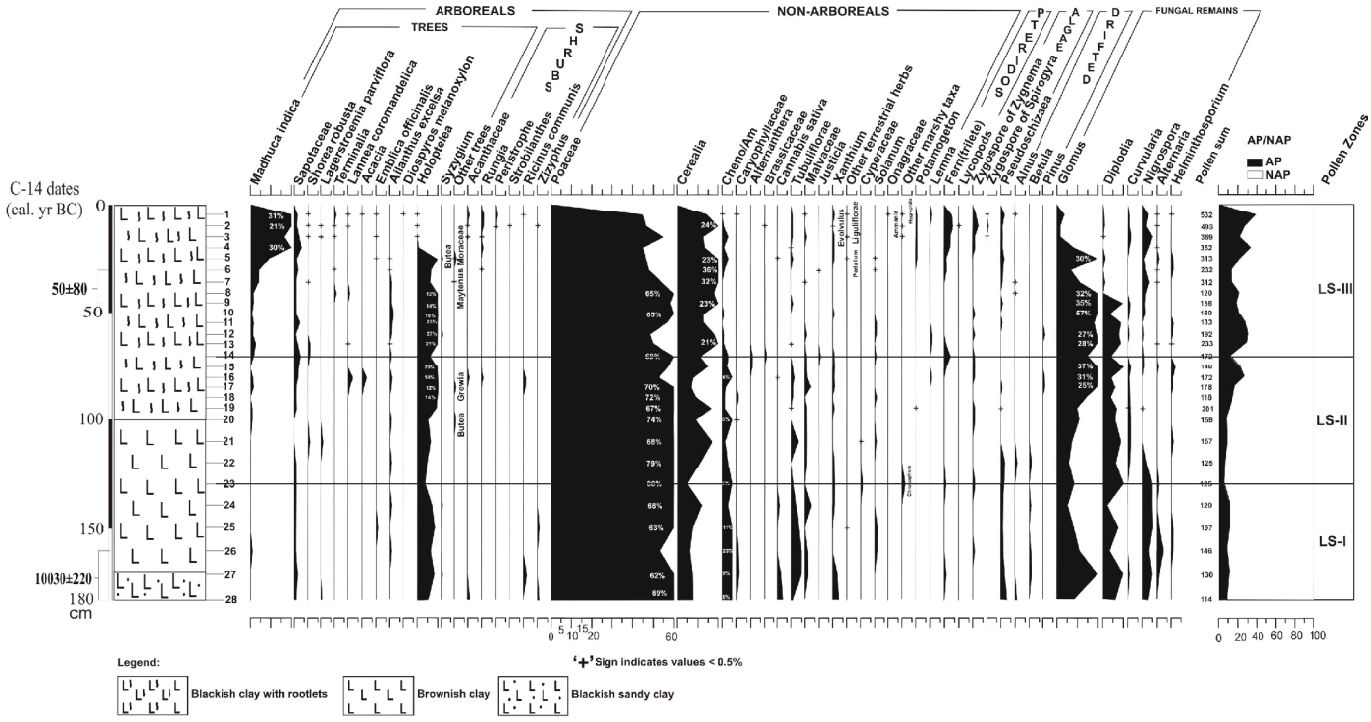
जिला दार्जिलिंग से संगृहीत नमूने पराग व पादपाश्मों के अध्ययनों हेतु द्रवसम्मर्दित कर लिए गए हैं। इसके अतिरिक्त, तुंगीय प्रवणता के सहारे पूर्वी हिमालय में भिन्न वनस्पति मंडलों के पृष्ठीय अवसादों में प्रतिबिंबित आधुनिक पराग/पादपाश्म स्पेक्ट्रा के मध्य संबंधता स्थापित करने को और अध्ययन हेतु और पृष्ठीय मृदाएं व उप–पृष्ठीय अवसादों को संजोने को अरुणाचल प्रदेश में क्षेत्रीय दौरा किया गया है। ये आंकड़ा क्षेत्र में विलंबित चतुर्थमहाकल्प पर्यावरणीय परिवर्तनों की पुनर्संरचना हेतु आधार प्रदान कर सकता है।

परियोजना 8.10: छत्तीसगढ़ के उत्तर एवं उत्तर पश्चिमी अंचलों में चतुर्थमहाकल्प वनस्पति एवं जलवायु परिवर्तन

अन्वेषक: एस.के. बेरा एवं **एम.एफ. क़मर**

जिला कोरिया, लकादंध दलदल (बैकुंठपुर वन क्षेत्र) से प्राप्त 1.80 मी. गहरी अवसाद परिच्छेदिका का पराग विश्लेषण खुलासा करता है कि 12, 785 से 9,035 वर्ष पूर्व के दौरान कम मानसून वर्षण के साथ शीत व शुष्क जलवायु के तहत अंचल में सवाना वनस्पति उगी। 9,035 और 4,535 वर्ष पूर्व के मध्य, मानसून वर्षण में वृद्धि की वजह से कोष्ण एवं मध्यम आर्द्र जलवायु के अंतर्गत *एकैसिया* व *शोरिया रोबस्टा* के संग मौजूदा टैक्सा (*होलोप्टेलिया, सपोटेसी, मधुका इंडिका, ऐलंथस एक्सेल्सा, लेजर स्ट्रोमिया*) का क्रमप्रसरण दिखा, जहाँ खुले मिश्रित उष्णकटिबंधीय पतझड़ी वन ने वृक्ष सवाना वनस्पति को पुनःस्थापित कर दिया। 4,535 वर्ष पूर्व से, कम मान में *टर्मिनेलिया, डायोस्पारॉस, ब्युटिया, मेटेनस* को शामिल करके कुछ और वृक्षीयों के आप्रवासन के संग ज़्यादातर जंगल अंतर्वस्तुओं में सुधार के साथ मानसून वर्षण में और इज़ाफा से कोष्ण एवं सापेक्षतया ज़्यादा नम जलवायु की शुरुआत से जंगल तुलनात्मक नज़र से घने और विचित्रित हो गए।

बैकुंठपुर वन क्षेत्र में मतिझरिया झील के पृष्ठीय नमूनों/द्रुमी पॉल्सटर से प्राप्त परागाणु समुच्चय ने वृक्षीय टैक्सा पर गैर–वृक्षीयों की प्रभुत्वता उजागर की। वृक्षीयों में से, कुल पराग वर्षा में वृक्ष औसतन 18.8 प्रतिशत पराग गठित करते हैं, जबकि झाड़ीदार तत्व का योगदान तनु (0.94 प्रतिशत) है। शाकीय पोआसी में उच्चतर आवृत्तियाँ (31.2–65 प्रतिशत) हैं। अन्य संवर्धन पराग टैक्सा सहित धान्य अन्वेषण के क्षेत्र में एवं चहुंओर अनाज आधारित कृषि पेशा का संकेत देते हैं। इसके अतिरिक्त, मतिझरिया झील से मिले एक 1.8 मीटर गहरी अवसाद क्रोड के पराग विश्लेषण ने दर्शाया है कि 6,410 से 4,250 साल पहले के दरम्यान इलाके में कम मानसून वर्षण के साथ सूखी जलवायु प्रवृत्ति के तहत सवाना पेड़ वनस्पति हुई। 4,250 और 10 लाख साल पहले के दरम्यान ज़्यादा मानसून वर्षण के संग गर्म और नम जलवायु के तहत सवाना पेड़ वनस्पति को मिले–जुले पतझड़ी जंगल ने बदल दिया। 10 लाख सालों से मानसून वर्षण में और बढ़ोत्तरी के संग गर्म और सापेक्षतः ज़्यादा नम जलवायु की



बैकुंठपुर वन क्षेत्र, छत्तीसगढ़ के लाकादंध दलदल से मिले पराग आरेख

शुरुआत से जंगल तुलनात्मक नज़रिए से और घना व विविध–रुपायित हो गया। इलाके में अनाज आधारी खेती पेशा चल रहा था फिर भी, सक्रिय दक्षिण–पश्चिम मानसून की व्यापकता की वजह से और तेजी आई।

ध्रुवीय अनुसंधान समूह

परियोजना 9.1: ध्रुवीय प्रदेशों का चतुर्थमहाकल्प जलवायवी इतिहास आंकनाः दक्षिणध्रुव एवं उत्तरध्रुव से प्राप्त बहु–प्रतिपत्री अध्ययन

अन्वेषकः रतन कर, अभिजीत मजूमदार एवं **पवन गोविल**

नी–एलेसंड अंचल, स्वालबर्ड का वायुपरागाणुविज्ञान किया गया है तथा दौरों (अगस्त 2009, जौलाई 2010 एवं जौलाई 2011) के तीन सफल माहों के पराग कलेंडर विकसित किए। इसमें ग्लिसरीन जैली से आलेपित अनावरित स्लाइडों में गिरे परिक्षिप्त हवाई परागाणुसंरुपों का अध्ययन अंतर्निहित है। स्लाइडों से स्थानीय एवं अपर–स्थानीय दोनों उद्गम क्षेत्र के पराग, शैवाल एवं कवक अवशेषों की विविधता मिली है। देखा गया है कि जौलाई के दूसरे और तीसरे सप्ताह के दरम्यान परागाणुसंरुपों का निरुपण सर्वोत्तम है। यह प्रतिचयन वर्षों के दौरान अंचल में बर्फ के पिघलने के सुसंगत है, क्योंकि बर्फ पिघलने के तुरंत बाद अल्प प्रावस्था के दौरान पौधे पुष्प देते हैं तथा पराग तितर–बितर हो जाते हैं। इसके अतिरिक्त, कोल्हम्ना लैगून, नी–एलेसंड से मिले एक एक–मीटर परिच्छेदिका के अवसादों के क्वार्ट्ज़ कण सूक्ष्मसंरचना अध्ययनों को अंतिम रुप दे दिया गया है। ब्रॉग्गर प्रायद्वीपीय से प्राप्त पृष्ठीय नमूने आधुनिक सदृशरुपों को विकसित करने को विश्लेषित किए जा रहे हैं।

सिरमाचेर मरुउद्यान, पूर्वी दक्षिणध्रुव में एल–49/27 झील से अवसाद क्रोड से प्राप्त तीन अनियमित नमूने डायटम हेतु अध्ययन कर लिए गए हैं। फिर भी, *निट्ज़साइया* जाति के कुछ खंडित तंतु गुच्छ के अलावा, कोई प्रधान डायटम जनसंख्या नहीं मिली है। ई एस एल झील से संगृहीत अवसाद क्रोड के चार अनियमित नमूने भी इसकी सूक्ष्म जीवजात अंतर्तवस्तुओं (फोरैमिनीफेरा एवं डायटम) हेतु विश्लेषित कर लिए गए हैं तथा अनुत्पादक पाए। रेणु आकारी कणों को क्वार्ट्ज़ दानों की आकृतिविज्ञान हेतु परिरक्षित किए गए हैं। अवसाद क्रोड पी–11 से अध्ययन किए गए अवसाद नमूने डायटम के अनुत्पादक हैं। रेणु की सापेक्षिक प्रतिशतता तथा रेणु आकारी कणों के सूक्ष्मगठन निक्षेपण पर्यावरण के बीज पठन को अध्ययन कर लिए गए हैं। निष्कर्षित किया जा सकता है कि क्रोड स्थिति–निर्धारण में एवं चंहुओर अंतर्दाबित के अंतर्गत एक संभव अंतःहिमानी अवधि के साथ दो हिमानी अवधियां विद्यमान थीं। इसके अतिरिक्त, 32वें भारतीय वैज्ञानिक दक्षिण–ध्रुवीय अभियान के दरम्यान, सिरमाचेर

मरुउद्यान के अलग–अलग भागों से चार अलवण जल अवसाद क्रोड पुराहिमानी झील (पी–11) से एक क्रोड, भू–अभिबद्ध झीलों (एल–49/27 एवं एल–51) से दो, तथा अतिउपतट झील से एक, संगृहीत किए गए हैं। कण आकार हेतु 100 अवसाद नमूने, जीवजनित सिलिका सांद्रण हेतु 127 नमूने तथा कुल कार्बनिक कार्बन एवं नाइट्रोजन हेतु 27 अवसाद नमूने विश्लेषित किए जा चुके हैं। तीन अवसाद क्रोडों से चुनिंदा अवसाद नमूने ए एम एस आयुनिर्धारण हेतु भिजवा दिए गए हैं। रेणु आकार आंकडे (डी.एस. सिंह, लखनऊ विश्वविद्यालय के संग) जनित कर लिए गए हैं। बी. सा.पु.सं. ध्रुवीय कार्यक्रम के तहत, नूतन यू वी स्पेक्ट्रमी प्रकाशमापी उपकरण के साथ एक भू–रसायनविज्ञान प्रयोगशाला स्थापित कर ली गई है। यह उपकरण जल एवं अवसाद नमूनों में पोषक विश्लेषण हेतु लाभप्रद है।



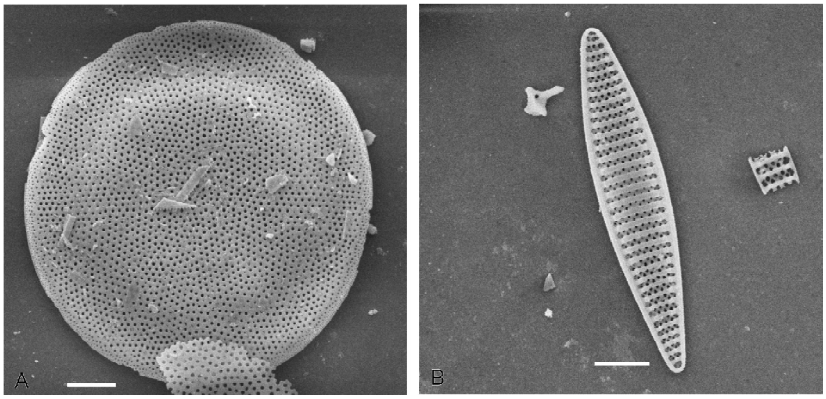
यू वी स्पेक्ट्रमी–प्रकाशमापी

परियोजना 9.2: समेकित बहु–प्रतिपत्री आँकड़ा प्रयुक्त करते हुए ध्रुवीय प्रदेशों की चतुर्थमहाकल्प जलवायवी स्थितियों का अध्ययन

अन्वेषक: वर्तिका सिंह

उत्तरीध्रुवीय ग्रीष्म अभियान–2012 के दरम्यान संगृहीत एफजॉर्ड अवसादों से *बिटेक्डाटोडिनियम, ओपेरकुलोडिनियम* की घूर्णीकशाभ पुटियां, *अर्सेल्ला* व *डिफ्फलुजिया* सदृश थेकैमोबियन सदृश अभिलिखित किए गए हैं। एफजॉर्ड की उत्पादकता पर तपन प्रेरित पिघला जल प्रवाह के प्रभाव को समझने में अध्ययन ने मदद की है। नी–एलेसंड, स्वालबर्ड से प्राप्त नमूने भी *ओपेरकुलोडिनियम सेंट्रोकार्पम* के घूर्णीकशाभ पुटियों के विलंबित चतुर्थमहाकल्प जलवायु एवं सार्थक घटना को मूल्यांकित करने हेतु विश्लेषित कर लिए गए हैं। निष्कर्ष संकेत देते हैं कि 27,200 वर्ष पूर्व के लगभग स्वालबर्ड के पश्चिमी तट को उत्तर दक्षिणध्रुव धारा (एन ए सी) को प्रभावित किया।

दक्षिणध्रुव से अभिलिखित समुद्री डायटमों में *थलासीओसिरा लेंटीजिनोसा* एवं *फ्रेजिलारिऑप्सिस केरगुएलेन्सिस* समाविष्ट हैं, जो विवृत महासागर वास प्ररुप हैं। दक्षिणध्रुव एवं उप–दक्षिणध्रुव परिमंडलों के कोष्ण जल (1–7 अंश सेल्सियस समुद्र पृष्ठीय तापमान) *एफ़ केरगुएलेन्सिस* को तरजीह देते हैं, इसके परे इसकी मात्रा न्यून हो जाती है। विलयन प्रयोगों ने खुलासा किया है कि *इयुकैंपिया अंटार्कटिका* और *टी. लेंटीजिनोसा* की तुलना में *एफ. केरगुएलेन्सिस* विलयन को अल्प प्रभावित करते हैं। वे विलयन को कम–से–कम प्रभावित करते हैं। तटीय दक्षिण ध्रुव अवसादों से मिले *ई. अंटार्कटिका* का भी अध्ययन कर लिया गया है। यह आकारिकीय रुप से अलग ग्रीष्म व शीत प्रावस्थाएं, विविध अंतस्थ व अंतर्वेशी वाल्वों एवं विभिन्न कोष्ण व शीत प्रकारों को उत्पन्न करती हैं। यह अनुपात समुद्री–बर्फ सीमा अध्ययन में प्रयुक्त किया जा सकता है। पृष्ठीय अवसादों में, अल्प अनुपात विशालतर शीत डायटम उत्पादन और अल्प समुद्री बर्फ इंगित करता है। *ए. एक्टीनोचिलस* अन्य महत्वपूर्ण डायटम है, जो ध्रुवीय वाताग्र (पी एफ) के दक्षिण तक सीमित है। इसे पी एफ द्वारा उत्तर तक सीमित और अधिकतम शीत समुद्री बर्फ उपांत शीतल जल दक्षिणध्रुव जाति के रुप में माना गया है। इसके अलावा, झील अवसादों के अध्ययन ने शैवाल रुक्षों से संगुणित डायटम समुच्चय का खुलासा किया है। गर्मी के मौसम के दरम्यान अति मानव सक्रियता अनुसंधान आधारों के इर्द–गिर्द जलाशय थोड़ा–सा सुपोषणी स्थितियाँ और डायटमों की बहुलता देते हैं।



थलासीओसिरा लेंटीगिनोसा *फ्रेजिलेरिओप्सिस कर्गुएलिन्सिस*

दक्षिणध्रुव डायटम

वृक्षकालानुक्रमण (डेंड्रोक्रोनॉलॉजी) समूह

परियोजना 10.1: पश्चिमी हिमालय की उच्च–विभेदन पुराजलवायुविज्ञान

अन्वेषकः आर. आर. यादव एवं **के.जी. मिश्रा**

जागेश्वर एवं गंगोली घाट, कुमाऊँ हिमालय (उत्तराखंड) में विभिन्न स्थलों से प्राप्त *सीड्रस देवदारा* के वृक्ष–वलय नमूने संगृहीत तथा वलय–चौड़ाई कालानुक्रमण तैयार करने को प्रक्रमित किए गए हैं। जागेश्वर से संजोए गए हिमालयी देवदार वृक्ष क्रोड नमूनों (31 वृक्षों से प्राप्त 40 वर्धित क्रोड) के आयुनिर्धारण 1536 ई. के पश्च वलय–चौड़ाई कालानुक्रमण की रचना के परिणामी हुए। गंगोलीघाट (33 तरुवरों से प्राप्त 42 वर्धित क्रोड) से लिए गए वृक्षों के नमूने जागेश्वर के सापेक्षतया तरुण (1668 ई.) हैं; इंगित कर रहे हैं कि जागेश्वर देवालय क्षेत्र में हिमालयी देवदार तरुवरों का वृक्षारोपण पहले प्रारंभ किया गया होगा, तथा शनै–शनै कुमाऊँ के अन्य अंचलों में प्रसरित हो गया। दो कालानुक्रमणों को प्रयुक्त करते हुए फरवरी–मई वर्षण पुनर्संरचना कर ली गई है। आंचलिक माध्य वर्षण शृंखला (1901–1968) में प्रसरण की पुनर्संरचना प्रग्रहण करते हुए 58 प्रतिशत भारत में हिमालय अंचल से अब तक विकसित में से प्रबलतम है। 20वीं शताब्दी में सर्वाधिक वृष्टीय प्रावस्थाएं



हिमालयी देवदार वृक्षों सहित 1000 साल से ज़्यादा पुराना जागेश्वर देवालय

1910–1918, 1978–1988 तथा शुष्क प्रावस्थाएं 1920–1924, 1964–1974 और 1993–2001 में घटित हुईं, जो अंचल से प्राप्त वर्षण अभिलेखों के संगत हैं।

परियोजना 10.2: हिमालयी अंचल के उच्च तुंगता क्षेत्रों से प्राप्त वृक्ष–वलय विश्लेषणः पूर्वी क्षेत्र पर ज़ोर सहित तुलनात्मक पहल

अन्वेषकः एस.के. शाह

लाचेन, उत्तर–सिक्किम (पूर्वी हिमालय) से प्राप्त *लेरिक्स ग्रिफीथिएना* के कुल वृक्ष–वलय चौड़ाई (टी आर डब्ल्यु), प्रारंभिक काष्ठ चौड़ाई (ई डब्ल्यु डब्ल्यु) और विलंबित काष्ठ चौड़ाई (एल डब्ल्यु डब्ल्यु) कालानुक्रमणों के वृक्ष–वलय पैरामीटरों से लाचेन सरिता के धाराप्रवाह अभिलेखों की संबंधता जनित कर ली गई है। ये कालानुक्रमण लाचेन नदी के प्रेक्षित विसर्जन सार्थकता से सहसंबंध रखते हैं जहाँ ई डब्ल्यु डब्ल्यु कालानुक्रमण धाराप्रवाह से उच्चतम प्रसरण की व्याख्या करता है। इस निष्कर्ष के आधार पर, ई डब्ल्यु डब्ल्यु कालानुक्रमण प्रयुक्त करते हुए पिछले साल मार्च से मौजूदा साल फरवरी तक की अवधि हेतु लाचेन सरिता विसर्जन पुनर्संरचित कर लिया गया है, जो 1790 ई. पश्च तक विस्तृत है। पुनर्संरचित धाराप्रवाह आँकड़े की तुलना ऐतिहासिक सूखा अभिलेखों से की गई थी। इसके अतिरिक्त, कुल्लु, पश्चिमी हिमालय से मिले दो शंकुवृक्षों *पाइनस रॉक्सबर्घयाई* (चिरपाइन) और *सीड्रस देवदारा* (देवदार) के अनुक्रमप्ररुप में विपथन वृक्ष–वलय आँकड़ा के आधार पर अध्ययन कर लिए गए हैं। इसके अलावा, लाचेन, उत्तर सिक्किम से संगृहीत *एबीस डेन्सा* के 46 वृक्ष–वलय नमूने तिर्यक–दिनांकित एवं मापित कर लिए गए हैं।

विशिष्ट क्षेत्र6: होलोसीन/ऐन्थ्रोपोसीन के दौरान पादप, प्रारंभिक खेती एवं पारितंत्र गतिविज्ञान का ग्राम्यन

पुरामानववनस्पतिविज्ञान समूह

परियोजना 11.1: पुरामानववनस्पतिविज्ञानः उत्तरी, पूर्वी एवं उत्तर–पश्चिमी भारत में प्राचीन मानव, पादप एवं पर्यावरण

अन्वेषकः चंचला श्रीवास्तव एवं **ए.के. पोखारिया**

पी जी डब्ल्यु–पूर्व (गैरिक) सांस्कृतिक संस्तर–स्थिति से प्राप्त जिला फ़र्रुखाबाद (उ.प्र.) में प्राचीन दक्षिण पांचला के राजधानी शहर, प्राचीन स्थल कंपिल से संगृहीत बीज एवं फलों के आकारिकीय अन्वेषण किए जा चुके हैं। प्राचीन अधिवासियों द्वारा उन्नत कृषि



क. खिर्सरा (कच्छ, गुजरात) का पुरातात्विक स्थल उत्खननाधीन हड़प्पा स्थल ख. चूल्हा, फैली हस्तकृति एवं तवा। जलप्लावन तकनीक से प्राप्त किए कार्बनीकृत 'पादप अवशेष : ग. *हॉर्डियम वल्गारेल* घ. *विग्न रेडिएटा* ड. *सेटरिया* जाति च. *ज़िज़ीफस नुम्मुलेरिया* छ. *सेसामम इंडिकम* ज. *ट्रिटीकम ऐस्टीवम* झ. *सॉर्घम बाइकलर* ण. *लिनम उसिटेटीसियम*, त. *मेक्रोटायलोमा यूनीफ्लोरम*, थ. *सीसर एरीटिनम* द. *गॉसीपियम हर्बेसीयम*

प्ररुप पेशे को प्रतिबिंबित करते हुए, अपने संगुणितों सहित शीत एवं ग्रीष्म ऋतु दोनों फसलें अभिलिखित की गई हैं। अनाजों – जॉब टीयर्स, सावन का बाजरा, इटली का बाजरा, दालें ख्मसूर, खेसरी/बथुआ, मटर, हरा–चना, काला–चना, चना (*सीसर एरीटिनम*), अश्व चना/कुल्थी, एकोनाइट/मोठ–फली इत्यादि,, रेशा प्रदान करने वाले पौधों (रेशम–कपास एवं कपास) के बीज, तेल–बीज (शीशम–अलसी) तथा फल अवशेषों (बेर, ग्रेप–पिप व एम्बलिक) की फसल सहित जौ, चावल रोटी गेहूँ और बौना गेहूँ से संबंधित क्षेत्रीय–फसल प्राप्तियों के सुसंगत अध्ययन था। उच्च औषधीय महत्ता के बेर एवं एम्बलिक/आँवला फ्रूट–स्टोनों की प्रभुत्वता लगभग समस्त प्रावस्थाओं से अभिलिखित की गई है। अतिरिक्त रुप से, भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण (पटना परिक्षेत्र) के उत्खनन दल के सहयोग से वानस्पतिक अवशेषों के संग्रहण हेतु जिला पटना (बिहार) में एक प्राचीन स्थल मनेर का दौरा (सी एस द्वारा) किया गया है।

जिला कच्छ, गुजरात में खिर्सरा, हड़प्पा स्थल से मिले वानस्पतिक अवशेषों पर और अन्वेषणों ने 2500–2000 वर्ष पूर्व से स्थल पर प्राचीन अधिवासियों द्वारा वानस्पतिक स्त्रोतों के दोहन की हमारी समझ में वृद्धि की है। पूर्व में बताई गई फसलों के अलावा, बौना गेहूँ, रागी बाजरा, इटली का बाजरा, प्रोसो बाजरा, मटर, बथुआ, चिक–पी, स्पंज गॉर्ड एवं अलसी के अतिरिक्त अवशेषों की नवीन प्राप्तियां हैं। समागमित खरपतवार और अन्य जंगली टैक्सा के अवशेष *सेटरिया* जाति, *सेलोसिया* जाति, *ट्रिएन्थेमा* जाति ट्रिक्वेट्रा, *अबुटिलॉन* जाति, *सिडा* जाति, *अस्फोडेलस* जाति, *साइलेरिया* जाति, *साइरपस* जाति, *रुमेक्स* जाति, *पॉलीगोनम* जाति, *साइपेरस* जाति, *इंडिगोफेरा* जाति, *आइपोमोइया* जाति, *ट्रिगोनेल्ला ऑक्कुल्टा, सोलेनम* जाति, और ज़िज़ीफस *नुम्मुलेरिया* से संबंधित, के रुप में अभिनिर्धारित की जा चुकी हैं। इसके अलावा, जिला सिरोही, राजस्थान में चंद्रावती पुरातात्विक स्थल से वानस्पतिक अवशेषों के संग्रहण हेतु ए के पी उत्खननों में सम्मिलित हुए।

परियोजना 11.2: उत्तर प्रदेश एवं अमरकंटक–अचनकपुर, जैवगोलार्ध आरक्षित के पादपअध्ययन

अन्वेषकः डी.सी. सैनी

759 वंश और 110 कुटुंबों की 1000 जातियों एवं सामान्य भाग (परिचय, भू–विज्ञान, मृदा, स्थलाकृति, वन प्रकार, विशेष वास की अपवाह एवं वनस्पति) पर पांडुलिपि का अंतिम मसौदा पूर्ण हो गया है। कुटुंब स्तर अभिनिर्धारण हेतु परिवारों के सामान्य सूचक प्रदान किए गए हैं। हरेक परिवार को वंश सूचक प्रदान किया गया है तथा हरेक वंश को जाति का सूचक प्रदान किया गया है। प्रत्येक जाति को इसका सही नाम, मूलनाम यदि उपलब्ध, पर्यायवाची दिया गया है एवं पुष्पन व फलन के समय, स्थानीय नाम अगर उपलब्ध के अनुगामी पारिस्थितिकीय टिप्पणी सहित संक्षिप्त विवरण तथा प्रत्येक पादप जाति की व्याख्या सहित रंगीन फोटो दिया गया है। और कार्य चल रहा है।

विशिष्ट क्षेत्रः उच्च विभेदन आयुनिर्धारण, सहसंबंध, पुराजलवायवी, विवर्तनिक एवं उद्गम अध्ययनों हेतु भू–कालानुक्रमणिक एवं भू–रासायनिक उत्पत्तियां भू–कालानुक्रमण एवं भू–रसायनविज्ञान समूह

परियोजना 12.1: कार्बन आयुनिर्धारण तथा चतुर्थमहाकल्प (क्वाटर्नरी) अध्ययनों में इसका अनुप्रयोग

अन्वेषकः सी.एम. नौटियाल

परामर्शता, संस्थान की परियोजनाओं व सहयोगात्मक शोध कार्यों को समाहित करते हुए ; कुल मिलाकर 171 नमूने बैंजीन हेतु प्रक्रमित किए गए हैं और 159 नमूने परा अल्प पृष्ठभूमि द्रव प्रस्फुरण पटल में गिने तथा विलंबित चतुर्थमहाकल्प अवधि के नमूनों हेतु परिकलित आयु अंशांकित कीं। इसमें प्रवाली भित्ति, लकड़ी का कोयला/पुरातात्विक स्थलों से मिली काष्ठ, झील तटों इत्यादि जैसे अवसाद नमूने तथा मानक/पृष्ठभूमि नमूने भी सन्निहित हैं। स्पीति एवं मानकों सहित भिन्न स्थलों के अवसाद नमूनों से मिले 125 अवशेषभाजकों पर सी/एन मापन कर लिए गए हैं। अंतर्राष्ट्रीय अंशांकन नमूनों के अलावा 6ठे के तहत मापनों हेतु ऐसे अभ्यास (एस आई आर आई) के वचनबद्ध लिए गए हैं। बैंजीन बनाने की विविध घटक प्रणाली के रखरखाव/रुपांतरित किए गए हैं तथा दूसरी प्रणाली पर कार्य प्रारंभ हो चुका है। प्राचीन मानक से तुलना हेतु एवं नियमित प्रयोग के लिए नूतन ऑक्सैलिक अम्ल मानक (एन आई एस टी) परीक्षणों की शृंखला चल रही है।

जामनगर तट परे से प्रवाली भित्ति से मिले सात क्रोड नमूने संगृहीत किए गए हैं तथा वे लगभग 3000 वर्ष पूर्व (अंशांकित) से आधुनिक (गियर, गाँधीनगर के सहयोग से शोध कार्य) तक आयुनिर्धारित किए गए हैं। यह पहले निष्कर्षों का पूरक है जिसमें कुछ ने प्रवाली चट्टानों के अधस्तल हेतु आधुनिक आयु दर्शायी थी। वडगम एवं बनसकंठ (गुजरात) से मिले अवसाद नमूने जलमार्ग विस्थापन, भू–गठन उद्भव एवं क्षेत्र की स्तरिकी के बारे में सीखने के लिए संस्थान और बड़ौदा विश्वविद्यालय के शोधकर्त्ताओं के संग संयुक्त अध्ययन में आयु निर्धारित किए गए हैं। हेमवती नंदन बहुगुणा गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर के संग संयुक्त शोध कार्य में अंचल में शवाधान प्रचलन प्राचीन है इंगित करते हुए कनम (किन्नौर, हिमाचल प्रदेश) से प्राप्त लकड़ी का कोयला नमूना भी लगभग 2500 वर्ष पूर्व का आयु निर्धारित किया गया है। जलवायु परिवर्तन हेतु संस्थान के साथियों के संग भी, पश्चिम ओडिशा अवसादों का आयुनिर्धारण भी अनवरत रहा है। जिसने विलंबित मध्य–आदिनूतन में जलवायवी दोलनों के संकेत दिए। इसके अतिरिक्त, सिजु गुफा (असम), लमहट्टा (दार्जिलिंग) एवं कैलहली (सुंदरबन) से मिले निक्षेपों पर आयु निर्धारण किया गया है।

परियोजना 12.2: ओ एस एल, भू–रासायनिक एवं स्थिर समस्थानिक प्रयोगशालाओं का विकास

अन्वेषकः सुनील बाजपेई, अनुपम शर्मा, पवन गोविल, कमलेश कुमार, शैलेश अग्रवाल, एस.एन.अली, पी. मूर्तिकेइ एवं **मनोज एम.सी.**

आई सी पी–एम एस, आई आर एम एस–जी सी एम एस और टी एल/ओ एस एल हेतु विशिष्टीकरणों को अंतिम रुप देने के उपरांत वैश्विक निविदा सूचना दी गई। संबंधित तकनीकी समिति ने तकनीकी विशिष्टीकरणों को मूल्यांकित किया गया और जिन फर्मों ने तकनीकी आवश्यकताओं को संतुष्ट किया, के ही वित्तीय बोली–लिफाफों को खोला गया। अपने उपकरणों के प्रथम न्यूनतम

के लिए तकनीकी समिति की सिफारिशें क्रय समिति द्वारा मानीं एवं संस्वीकृत की गईं। तदोपरांत उपकरण का क्रय संस्तुत हुआ तथा उपकरण हेतु क्रय आदेश जारी किए गए और बैंक द्वारा एल सी खोले गए। चारों उपकरणों हेतु प्रयोगशालाओं की स्थापना एवं समस्त आवश्यक सहायक– सामग्रियों के प्रापण और अधिष्ठापन प्रारंभ कर दिए गए हैं।

विशिष्ट क्षेत्रः 8 भारत–एशिया संघट्ट एवं हिमालयी उत्थान : पश्चिमी हिमालय के अवसादी अभिलेखों से मिले पुरावानस्पतिक एवं संबद्ध जीवीय चिह्नक

परियोजना 13.1: इंडस–सीवन मंडल, लद्दाख हिमालय के अवसादी अनुक्रमों से मिली जीव–जात : जैवस्तरिकीय, पुरापर्यावरणीय एवं पुराभौगोलिक निहितार्थ

अन्वेषकः सुनील बाजपेई, माधव कुमार, अनुपम शर्मा, गौरव श्रीवास्तव, वी.वी. कपूर एवं **शैलेश अग्रवाल**

पृथ्वी के इतिहास में हुए भारत–एशिया संघट्ट एक सर्वप्रमुख विवर्तन घटनाओं में से एक है। फिर भी, समय, प्रथम संघट्ट में महाद्वीपीय अवसादन की शुरुआत एवं जीवीय व जलवायवी अनुक्रियाओं को सन्निहित करते हुए इस घटना के विविध पहलू भली–भाँति नहीं समझे गए हैं। बी.सा.पु.सं. के पुराजैव एवं भू–रासायनिक विशेषज्ञों की उपलब्धता देकर, यह परियोजना हाल ही में इन शोध मुद्दों को पता करने के लिए शुरू की गई है। संगत साहित्य एवं मानचित्रों की परामर्शता के उपरांत, लद्दाख के कुछ अभिनिर्धारित खंडों में जून–जौलाई 2014 में क्षेत्रीय कार्य की ठानी। अन्वेषित किए जाने वाले खंडों में, क) ज़ंस्कार सरिता के सहारे निमु–चिलिंग मार्ग, ख) लेह–मनाली मार्ग पर उष्शी खंड, ग) तरुचे–यंग थामे के इर्द–गिर्द, घ) हेमस मठ के चहुंओर तथा ड.) चुमायाँग क्षेत्र के आस–पास, सन्निहित किए गए हैं।

विशिष्ट क्षेत्रः 9 पुस्तकों, सूची–पत्रो, एटलसों, आँकड़ाआधारों की रचना, पुस्तकालय, संग्रहालय,पादपालय एवं अन्य वस्तुओं का डिजिटीकरण

परियोजना 14.1: विंध्य निक्षेपाश्मों की एटलस

अन्वेषकः मुकुंद शर्मा

विविध प्रकारों के निक्षेपाश्मों को परपोषी कर रहे विंध्य उच्चसमूह की दो उप–द्रोणियाँ, सेमरी समूह के कजराघाट, फॉन व रोहतास चूनापत्थर एवं सोन घाटी का भंडेर चूनापत्थर तथा चंबल घाटी का सिर्बु व बल्बन चूनापत्थर, एटलस में समावेशन हेतु विंध्य द्रोणी में अभिनिर्धारित कर लिए गए हैं। हाल के वर्षों में, सीमेंट उद्योग हेतु इन कार्बोनेट इकाइयों को गहनता से खोदा गया है अथवा विशाल बांधों के जलाधीन निमग्न किया गया है। एटलस की रचना के लिए इन अनुक्रमों में प्राप्त हुए निक्षेपाश्मों को फोटो–प्रलेखित किया जा रहा है।

परियोजना 14.2: *ग्लोसोप्टेरिस* की भारतीय जाति का पुनरीक्षण

अन्वेषकः के.जे. सिंह एवं **अंजु सक्सेना**

तल्चीर कोयलाक्षेत्र (ओडिशा) का कामठी शैलसमूह से मिली *ग्लोसोप्टेरिस* की 7 जाति का शोध हिसाब प्रबंधकीय शोध–कार्य हेतु समेकित कर दिया गया है, क्योंकि ये पिछले मौजूदा प्रबंध में अभिलिखित नहीं थे। *ग्लोसोप्टेरिस* की कुछ अभिनव जाति जो गत तीन दशकों में उच्छित हुई हैं भी अभिनिर्धारित की गई हैं तथा उन पर कार्य चल रहा है।

परियोजना 14.3: भारत के ऊपरी गोंडवाना (जुरैसिक–चाकमय) पादप स्थूलजीवाश्मों का सूची–पत्र

अन्वेषकः नीरू प्रकाश एवं **नीलम**

भारतीय जुरैसिक–चाकमय अनुक्रमों से अभिलिखित स्थूलजीवाश्मों पर संगत साहित्य परामर्शित किया गया है तथा उनके सारांशों सहित संदर्भ कार्ड बनाए। लेखक का नाम, प्रकाशन वर्ष, सारांश,उपबस्ती एवं काल को इंगित करते हुए आंकड़ाआधार तैयार किया गया है।

परियोजना 14.4: भारतीय गोंडवाना परागाणुविज्ञान पर व्याख्यायित ग्रंथ–सूची

अन्वेषक: नीरजा झा एवं **नेहा अग्रवाल**

भारतीय गोंडवाना पर परागाणविक साहित्य विख्यात से दुर्बोध विभिन्न राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक पत्रिकाओं में बृहत रुप से विस्तीर्ण है। गोंडवाना परागाणुविज्ञान पर परागाणविक शोध–पत्रों और साहित्य के संग्रहण के लिए तलाश की जा रही है। 300 से ज़्यादा संदर्भ संगृहीत किए जा चुके हैं तथा सारांशों को जोड़ा या नोट किया गया है। सारांशों का संपादन एवं संक्षिप्ति भी कर ली गई है।

परियोजना 14.5: भारत (2006–2017) से प्राप्त तृतीयक पादप स्थूलजीवाश्म

अन्वेषक: रश्मि श्रीवास्तव

पैलियोबॉटनिस्ट जर्नल में खासकर छपे भारतीय नूतनजीव पादप स्थूलजीवाश्म अभिलेखों के आंकड़े ग्रंथ–सूची में जोड़ दिए गए हैं।

परियोजना 14.6: भारत से मिले चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्म अभिलेख

अन्वेषक: ज्योत्सना राय एवं **आभा सिंह**

भारत में 2007 के बाद प्रकाशनों से मिले एक्सोपोडोरहब्डेसी, स्टेफनोलिथेसी, वाट्ज़नौरिएसी, चिएस्टोज़ीगेसी, बिस्कुटेसी इत्यादि परिवारों की तमाम परासूक्ष्मजीवाश्म टैक्सा के सौ से ज़्यादा रेखा–चित्रों को बना लिया गया है तथा ग्रंथ–सूची कार्य चल रहा है। बनाए गए रेखा–चित्रों में लेबल लगे आरेखों सहित शारीरीय व आकारिकीय लक्षणों के ब्यौरे अभिनिर्धारण के लिए उपयोगी परिवार एवं वंश चरित्रों की स्पष्टता से व्याख्या करते हैं। इससे उसी परासूक्ष्मजीवाश्म टैक्सा की एल एम और एस ई एम आरेखों की तुलना में भी मदद मिलेगी।

परियोजना 14.7: उष्णकटिबंधीय पतझड़ी जंगल, असम, उत्तरपूर्व भारत के पराग पेड़–पौधे

अन्वेषक: एस.के. बेरा, स्वाति त्रिपाठी एवं **कनुप्रिया गुप्ता**

भारत के उष्णकटिबंधीय वनों के पराग आकारमितीय अध्ययनों के संगत प्रकाशित अभिलेखागार से पराग आकारिकीय सर्वेक्षण किया गया है। *नीमफीआ, नीमफॉइडिस, ईच्छोर्निया, टाय्फा, पोटामोगेटन, आइपोमाइया, जेरानियम, इम्पेटियन्स, लुडवीजिया, जुसीआ, मायरीओफायल्लम, नेलुंबो, ट्रेपा, पॉलीगोनम* इत्यादि सहित 20 कच्छ एवं जलीय टैक्सा का पराग आकारिकीय परीक्षण कर लिया गया है। संकलित करने को घटनाविज्ञान सारिणी का संरुपण, फोटो–प्रलेखन और तुलनात्मक व्याख्या चल रही है।

संस्थान परियोजनाओं से इतर शोध कार्य

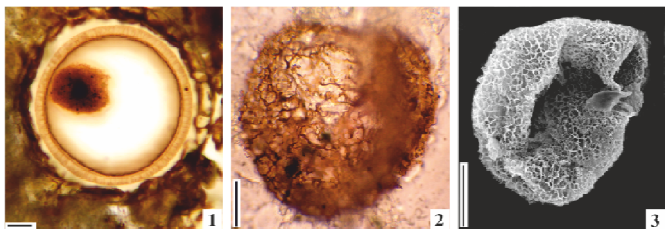
मारवाड़ द्रोणी में सुस्थापित एवं अनावरित क्षेत्रीय विराम 2014 की शुरुआत में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय क्षेत्रीय कार्यशाला हेतु चिह्नित कर लिए गए हैं, तथा क्षेत्रीय कार्यशाला हेतु संबंधित उपस्कर प्रबंधन कर लिए गए हैं। इसके अलावा, 'मारवाड़ उच्च समूह, राजस्थान, भारत पर अंतर्राष्ट्रीय क्षेत्रीय कार्यशाला' विषयी क्षेत्रीय–निर्देशिका तैयार की गई है। भारत एवं विदेश के 32 सहभागियों के संग कार्यशाला सफलतापूर्वक आयोजित की गई। बहुत–से अग्रणी वैज्ञानिक पृथ्वी–विज्ञान संगठनों से विज्ञानीगण व शोध अध्येताओं ने बैठक में शिरकत की। इसके अतिरिक्त 'भारत की प्राग्जीव द्रोणियों' पर एल्सवियर द्वारा प्रकाशित *एशियाई पृथ्वी विज्ञान पर जर्नल* के विशेष खंड को डी.एम. बनर्जी, दिल्ली विश्वविद्यालय तथा एम. संतोष, भौमिकी चीन विश्वविद्यालय, बीजिंग के साथ संपादित की जा चुकी है। खंड अग्रणी शोधकर्त्ताओं के शोध–पत्रों से सुशोभित है।

मुकुंद शर्मा

ऊपरी रायपुर समूह (छत्तीसगढ़ उच्च समूह) के आधारी शैलसमूह से मिले शैवाल (सूक्ष्मजीवजात एवं स्थूल अवशेष) के जैव अवशेषों पर दो पांडुलिपियां तैयार की गई हैं। छत्तीसगढ़ द्रोणी की हिर्री उप–द्रोणी में अवसाद कोडवा, जिला बेमेतारा में और चंहुओर अनावरित हुए हैं। चर्टों एवं शेलों में प्राप्त सूक्ष्मजीवीय समुच्चय एक्रिटार्चो (8 टैक्सा) सूक्ष्म शैवाल अवशेष (10 टैक्सा) तथा एक एकल एनिगमेटिक पंखा–आकारी प्ररुप सन्निहित है। शेलों के संस्तरित समतलों पर परिरक्षित एपिलिथिक स्थूलदर्शी अवशेष 7 कार्बनमय एवं एक कैल्सीभूत टैक्सा निरुपित करते हुए एकल–बहुकोशिकीय, परिवर्तित आकारों की मिलीमीटर से सेंटीमीटर – वृत्तीय से चक्रिक रिबन, नलिकाकार, पामेट–सदृश पत्तीनुमा थैलाइड फिल्में हैं। जीवाश्म समुच्चय का गहन विश्लेषण क्रायोजीनियाई (800–700 करोड़ वर्ष) काल, पर्यावरणीय (गाद उपज्वारीय एवं अंतःज्वारीय) विन्यास के दो प्रकार का संक्रमण तथा ऊपरी रायपुर समूह के अधो भाग को रुपायित करते हुए अश्मयूनिटों के लिए कोष्णतर समुद्र जल सुझाता है।

रुपेंद्र बाबू

सेमरी समूह (विंध्य उच्चसमूह) के पुराप्राग्जीव चित्रकूट शैलसमूह की कृष्ण चर्ट शिराओं के प्रकाश सूक्ष्मदर्शिकी एवं इलेक्ट्रॉनसूक्ष्मदर्शिकी पूर्ण कर लिए गए हैं। प्राप्त समुच्चय स्फैरोमॉर्फिडा एवं सफैरोहिस्ट्रीचोमॉर्फिडा उच्चसमूहों की विशाल आकारी अलंकृत एक्रिटार्च (*शुइयोस्फेरिडियम, सायमेटियोस्फैरॉइड्स* एवं *त्रचीस्फैरीडियम*) की 3 टैक्सा सन्निहित है। समुच्चय पुराप्राग्जीव के दरम्यान चीन एवं आस्ट्रेलिया के बाहर एकेन्थोमॉर्फिक एक्रिटार्चो



विलंबित पुराप्राग्जीव चित्रकूट शैलसमूह (विंध्य उच्चसमूह) से मिले *शुइयोस्फैरीडियम एचीनुलेटम* वाइन एकेन्थोमॉर्फिक एक्रिटार्च

की तृतीय एवं प्राचीनतम प्राप्ति विचित्रित करती है।

वी.के. सिंह एवं **मुकुंद शर्मा**

सोहागपुर कोयलाक्षेत्र से मिले दो वेध–क्रोड एस जे–प्रथम (2.00–311.80 मीटर गहराई) और एस एम पी–प्रथम (14.00–141.30 मीटर गहराई) क्षेत्र की वनस्पति–जात प्रलेखित करने को विश्लेषित किए जा चुके हैं। एस जे–प्रथम में दो परागाणुसमुच्चएं अभिनिर्धारित की जा चुकी हैं। 2.00–85.30 मीटर गहराई पर, ऊपरी बराकर परागाणु पेड़–पौधों से बंधुता दर्शाते हुए *स्युरिंगीपॉल्लेनाइटिस* पर *फॉनीपॉल्लेनाइटिस* प्रभुत्वी होता है, तथा 85.30–283.00 मीटर गहराई पर अधो बराकर परागाणु पेड़–पौधों से *फॉनीपॉल्लेनाइटिस* पर *स्युरिंगीपॉल्लेनाइटिस* की अंतराल प्रभुत्वता बंधुता दर्शाती है। दोनों समुच्चएं प्रारंभिक विलंबित पर्मियन आयु इंगित करती हैं। एस एम पी–प्रथम वेध–क्रोड में दो समुच्चय मंडलों को अभिनिर्धारित किया गया है। 14.00–15.20 मीटर गहराई पर, *कल्लुमिस्पोरा* एवं *जयंतीस्पोराइटिस* परागाणुटैक्सा की प्राप्ति ऊपरी करहरबाड़ी परागाणु वनस्पति–जात से बंधुता दर्शाती है। 19.10–141.30 मीटर गहराई पर, एकलसपुट पराग टैक्सा *पैरासेक्काइटिस* एवं *प्लिकेटीपॉल्लेनाइटिस* की विद्यमानता प्रारंभिक पर्मियन आयु (सौरभ गौतम के संग संयुक्त शोध कार्य) इंगित करती है।

रजनी तिवारी

भारतीय गोंडवाना स्थूलबीजाणु सूचना प्रणाली (आई जी एम एस) – वरणात्मक ढंग में भारतीय गोंडवाना स्थूल बीजाणु (प्रारंभिक भू–पेड़ पौधों की मादा पुनर्उत्पादी इकाई) अभिलेखों के भंडारण एवं पुनर्प्राप्ति हेतु सूचना प्रणाली विकसित की गई है। फिलहाल यह, भारत के पुराजीवी एवं मध्यजीवी अवसादों से अभिलिखित 45 वंश और 159 जाति पर जानकारी प्रदान करती है। आंकड़ा आधार का प्रयोग गत 70 वर्षों से ज़्यादा प्रोद्भूत भारतीय गोंडवाना स्थूलबीजाणुओं की जानकारी रखना एवं आयोजित करना है। आंकड़ा प्ररुप के नूतन एवं उभरते प्रकारों सहित भविष्य में सूचना की सुविधा हेतु अभिगम्यता उपलब्ध करवाने के अलावा, परिक्षिप्त

भारतीय जीवाश्म स्थूलबीजाणुओं पर आंकड़े की सुरक्षा और अभिगम्यता सुनिश्चित करने के लिए यह सूचना प्रणाली महत्वपूर्ण कदम है। भविष्य के संदर्भ हेतु प्रत्येक अभिलेख की एक विशिष्ट कोड संख्या है। जोड़, लोप, रुपांतर एवं तलाशी सुविधा मुहैया करवाई गई हैं। अतिरिक्त रुप से भिन्न आकार–वर्गिकीय अभिलक्षणनों (लक्षणों का एकल या संयुग्मन) के बारे में तलाशी की जा सकती है। भारत में जीवाश्म स्थूलबीजाणुओं एवं उनके क्षैतिज व ऊर्ध्वाधर वितरण पर प्रकाशित सूचना की विशेषतः, आँकड़ा जाल पर तीव्र एवं वर्गीकृत स्थूलबीजाणु तलाशी के लिए कार्यक्रम उपयोगी है। कार्यक्रम एवं संबद्ध आँकड़ा–आधार स्थूलबीजाणुओं के कंप्यूटर–सहायता प्राप्त अभिनिर्धारण में सक्षम हैं तथा उसी वर्ग के बहु/भिन्न वंश या जाति निर्धारित करने को बचाने में सहायता करते हैं। आई जी एम आई एस भारतीय गोंडवाना स्थूलबीजाणुओं को उनके आकारवर्गिकीय लक्षणों, वितरण और सूचना प्रणाली में फोटोप्रलेखन सहित अंकरुपण और अद्यतन जानकारी प्रदान करने का प्रयास है।

रजनी तिवारी, एस.एस.के. पिल्लै, निलय गोविंद एवं **अरुण जोशी**

केयटोनेन्थस वंश भारत से पहली बार अभिलिखित किया गया है। दक्षिण रीवा द्रोणी में ताकेन एवं बन्सा उपबस्तियों की प्रारंभिक चाकमय संस्तरों से कायटोनिआलीन सूक्ष्मबीजाणुपर्ण *केयटोनेन्थस* और बीज प्यालिका *केयटोनिआ* प्राप्त हुए हैं। आकारवर्गिक अध्ययन किए गए हैं; उनके पादपभौगोलिक पथ पता करने के प्रयास किए जा रहे हैं। अब तक ये वंश अति सामान्यतः उत्तरी अर्धगोलार्ध से अभिलिखित हुए हैं तथा संभवतः उत्तरी मूल के हैं, लेकिन हाल ही के अध्ययनों ने उन्हें संभवतः दक्षिणी मूल का उद्घाटित किया है। विस्तृत अध्ययन चल रहा है।

नीरु प्रकाश एवं **नीलम**

राजमहल द्रोणी के प्रारंभिक चाकमय से मिले स्थूल पेड़–पौधों का अभिलक्षण शंकुधारियों एवं बेनेटिटेलीयों की विविध रेंज की प्राप्ति है। द्रोणी में राजमहल शैलसमूह के अंतरट्रेपी अवसादों से प्राप्त कुप्रेस्सी और पोडोकार्पेसी परिवारों की दो अभिनव शंकुवृक्ष टैक्सा स्थापित की गई हैं। अवशेष अनुर्वर व उर्वर प्ररोह, विलगित पत्तियां एवं परिक्षिप्त बीजों से संघटित सिलिकीभूत हैं। प्रतिदर्श जिन्हें, कुप्रेस्सी परिवार के अंतर्गत रखा गया है, *हिरंदुबिया कुप्रेस्सोइड्स* वंश प्रकाशन जाति नवम के रुप में वर्णित किए गए हैं विद्यमान कुप्रेसियस वंश *बायोटा* एंडलीचर और *चमेसीपेरिस* स्पाच से निकट बंधुता दर्शाते हैं तथा भारत के प्रारंभिक चाकमय से मिले कुप्रेसी के प्रथम व्यापक अभिलेख प्रदान करते हैं। *इलेटोक्लेडस* सदृश प्ररोह और विलगित पत्तियां भी मिली हैं। प्ररोह खंडजों एवं विलगित पत्तियों के सहवास में, *राजमहलीओस्पर्मम पोडोकार्पोइड्स* वंश प्रकाशन जाति नवम को नियत पोडोकार्पेसीमय परिक्षिप्त बीज का एक नूतन प्रकार तत्रैव द्विसपुट पराग कणों से युक्त, नर शंकुवृक्ष *पोडोस्ट्रोबस राजमहलेन्सिस* (राव) राव एवं बोस, के साथ–साथ प्राप्त होती है। ये अवशेष सभी पोडोकार्पेसी परिवार को आरोपित हैं तथा विहित *पोडोकार्पस* एल' हेरिट एक्स पर्स से कुछ सदृशताएं रखते हैं। राजमहल शैलसमूह के प्रारंभिक चाकमय वनस्पति–जात में शंकुवृक्षों व बेनेटिटेलीयों की रुपांतरित रेंज की प्राप्ति के आधार पर पुरापारिस्थितिकीय व्याख्या की गई है। भू–मंडलीय वितरण, पादपभूगोल और कुप्रेस्सी व पोडोकार्पेसी के विस्थापन पर भी विचार–विमर्श किए गए हैं (जयश्री बैनरजी के संग संयुक्त रुप से कार्य)।

ए.के. घोष, रतन कर एवं **रेश्मी चैटर्जी**

त्रिपुरा में जिला उनाकोटि, सानइमुरी के निकट लालजुरी के टिपम बलुआपत्थर शैलसमूह से संगृहीत पंद्रह जीवाश्म काष्ठें सविस्तार अन्वेषित और अभिनिर्धारित की गई हैं। वे क्लुसीएसी, डिप्टेरोकार्पेसी एवं फैबासी कुटुंबों की हैं। अध्ययन चल रहा है।

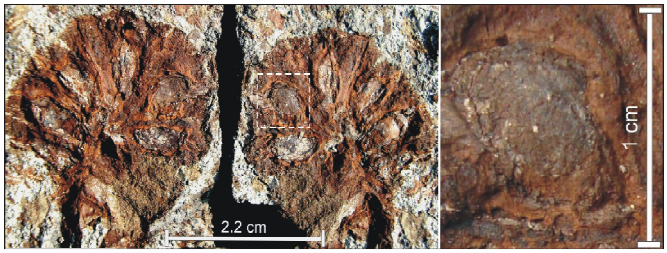
आर.सी. मेहरोत्रा, गौरव श्रीवास्तव एवं **निवेदिता मेहरोत्रा**

महुआडाँर घाटी, झारखंड के तृतीयक अवसादों से मिले पादपजीवाश्मों पर क्रमबद्ध अध्ययन एनाकार्डेएसी परिवार की मौजूदा टैक्सा *मैंगीफेरा इंडिका* लिन. ने निकट सदृशता दर्शाते हुए जीवाश्म फल की प्राप्ति उद्घाटित की है।

महेश प्रसाद एवं **एस.के. सिंह**

सुपरिरक्षित फल (प्रतिरुप में), पत्तियां एवं पराग कणों के आधार पर वास्तन भूराकोयला खान (गुजरात) की कैंबे शेल से गोंडवाना बंधुता के साथ एनोनेसी परिवार अभिलिखित किया गया है। यह खोज महत्वपूर्ण है क्योंकि दक्षिण अमेरिका व अफ्रीका में मिलने वाले आवृतबीजी परिवार का यह अब तक का उदाहरण है जो भारतीय चाटी में आ गई होगी जब भारत मडगास्कर से संबद्ध था। बहु वानस्पतिक सत्ताओं पर आधारित पुरानूतन के माध्यम से भारतीय विलंबतम चाकमय से वास्तन प्राप्तियाँ अनवरत अभिलेख रुपायित करती हैं। आकारिकीय रुप से फल *एन्नोना पालुसिट्रस* लिन. के सदृश है। हरीपुर खोल (हिमाचल प्रदेश) के ऊपरी शिवालिक से तथा टनकपुर (उत्तराखंड) उपबस्तियों के अधो शिवालिक से एन्नोनेसी का नियोजीन इतिहास मिला है। फिलहाल, भारत में कुटुंब का परिक्षेपण इतिहास दक्षिण अमेरिका और अफ्रीका को विलंबतर परिक्षेपण तदोपरांत भारत के साथ उत्तर अमेरिका के अधो चाकमय में उद्गम रुपायित करता है। अन्य आवृतबीजी परिवार जैसे कि डिप्टेरोकार्पेसी, वास्तन में भी मिलते हैं, सदृश, किंतु तादात्मय का भू–वैज्ञानिक इतिहास नहीं है।

हुकम सिंह, महेश प्रसाद एवं **एस.के. सिंह**



वास्तवनभूरा–कोयला से प्राप्त अन्नोना जीवाश्म फल व जीवाश्म बीज

बाड़मेर द्रोणी, राजस्थान के वेध–क्रोड एम एम के–26 से मिले अधो पैलियोजीन अवसादों में निक्षेपणीय पर्यावरण का हाइड्रोकार्बन स्त्रोत शैल मूल्यांकन एवं पुनर्संरचना कर ली गई हैं। इन अवसादों की हाइड्रोकार्बन संभावना पादप व्युत्पन्न अवसादी कार्बनिक पदार्थ (एस ओ एम) विश्लेषण के आधार पर अनुमानित की गई हैं। विश्लेषण इंगित करता है कि अवसाद कार्बनिक पदार्थ प्रचुर, वेध–क्रोड के निचले भाग में अक्रिस्टलीय कार्बनिक से मुख्यतः संघटित हैं, जबकि ऊपरी भाग को पादपखंडज प्रभावित करते हैं। 152 मीटर की गहराई पर एवं नीचे पूतपंकजीवी संलक्षणियों (अक्रिस्टलीय कार्बनिक पदार्थ) की प्रभुत्वता सुझाती है कि ये अवसाद हाइड्रोकार्बन उत्पादन हेतु उत्तम हैं। वर्गीकृत परागाणु–संलक्षणी के अलावा टायसन के अक्रिस्टलीय कार्बनिक पदार्थ– पादपखंडज–परागाणुसंरुप आरेख पर घटक आलेखित हैं जिससे पता चलता है कि डाइसॉक्सिक–अनॉक्सी उपतट में निक्षेपित अध्ययन किए गए अवसाद द्वितीय प्ररुप (तेल उत्पन्न करने वाले) तथा तृतीय प्ररुप कैरोजेन से अभिलक्षणित हैं। अवसादों की कार्बनिक परिपक्वता मूल्यांकित करने को तथा वेध–क्रोड के अधो भाग हेतु 2.80–3.0 का परिपक्वन मान तापीय परिवर्तन सूचकांक मान निर्धारित कर लिए गए हैं, सुझाते हैं कि अवसादों ने हाइड्रोकार्बन उत्पादन को अनुकूलतम परिपक्वन स्तर प्राप्त कर लिए हैं। महाद्वीपीय अवयवों के साहचर्य में समुद्री परागाणुसंरुपों की बढ़ती हुई आवृत्ति अध्ययन किए गए अवसादों में निक्षेपण के दरम्यान समुद्र तल की अतिक्रामी प्रावस्था इंगित करती है।

हुकम सिंह एवं **एस. महेश**

सौराष्ट्र द्रोणी (गुजरात) के प्रारंभिक चाकमय थाँगड कोयलों से मिला मैसेरल इनर्टीनाइट अध्ययन कर लिया गया है। इनर्टीनाइट की विद्यमानता, जो भौतिक, रासायनिक एवं प्रकाशीय खासियतों में लकड़ी का कोयला के सदृश हैं, अग्नि घटनाओं एवं ऑक्सीजनित पर्यावरणीय स्थितियों के बराबर है। तांगड कोयलों के शैलविज्ञानसंबंधी, द्रवसम्मर्दन व क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शिकी अध्ययनों में प्रेक्षित हुए इनर्टीनाइट की उच्च अंतर्वस्तु (25 प्रतिशत) एवं इसके आकृतिक लक्षण इसका उत्पादन दावाग्नि से सुझाते हैं। काष्ठीय शंकुवृक्षों एवं शाकीय आवृतबीजियों ने कोयला–रचित पीट जैवमात्रा के विरचन हेतु स्त्रोत सामग्री की पूर्ति की। प्रेक्षित की गई इनर्टीनाइट (0.75 प्रतिशत – 1.7 प्रतिशत) के परावर्तकता मान एवं अभिलक्षणिक लकड़ी का कोयला लक्षण संकेत देते हैं कि अध्ययन किए गए इनर्टीनाइट की रचना मंद से मध्यम दावाग्नि तापमानों में हुई।

अल्पना सिंह, एस. महेश एवं **बी.डी. सिंह**

झांसी एवं बहराइच (उत्तर प्रदेश) से मिले दो शहद नमूनों के पराग विश्लेषण ने विविधरुपायित पराग समुच्चय दर्शायी है। झाँसी से मिले नमूने में, शाकीय तत्व, *एजेराटम कॉनीज़ोइड्स* से युग्मित वृक्षों अर्थात *फ्लेकोर्टिया इंडिका, कप्पेरिस, फाइकस* एवं *मुर्राया कॉंघयाई* की मध्यम से उच्च आवृत्तियां चित्रित करती हैं कि ये वनस्पतियां मकरंद की मुख्य स्त्रोत थीं। दूसरी तरफ, बहराइच से प्राप्त शहद नमूना केवल कुछ पराग प्रकार परिवेष्टित करते हुए अल्प–परिवर्तित पराग समुच्चय प्रदर्शित करता है। इस मामले में, *सायज़ीजियम कुमुनि* वृक्ष के साथ–साथ *अजेराटम कॉनीज़ॉइड्स* मकरंद एवं पराग चारा के लिए मुख्य स्त्रोत हैं जैसा कि उनकी उच्च आवृत्तियों से संकेत हैं। इसके अलावा, *इयुकेलिप्टस* के अनुगामी *ब्रासिका कैम्पेस्ट्रिस* एवं *पिम्पीनेल्ला* को भी मधुमक्खियों ने मकरंद के लिए चाहा। दोनों मधुओं के पराग समुच्चय सुझाते हैं कि मकरंद प्रवाह विलंबित शीत से प्रारंभिक ग्रीष्म तक प्राप्त हुआ क्योंकि ज़्यादातर वनस्पति इस दरम्यान पूरी खिलती हैं तथा विश्लेषित मधु बहुपुष्पी प्रकार के हैं।

एम.एस. चौहान, अंजुम फ़ारूक़ी एवं **अंजलि त्रिवेदी**

गोदावरी द्रोणी के विलंबित पर्मियन अवसादों से मिले (ममकन्नु एवं कचिनापल्लि क्षेत्रों) थेकैमोबियन अध्ययन कर लिए गए हैं। अध्ययन थेकैमोबियन में अधिकतम आकारिकीय उद्भव तथा बृहत विलोपन के दौरान उनकी उत्तरजीविता एवं भू–वैज्ञानिक समयमान पर दबावपूर्ण पर्यावरणीय स्थितियां स्पष्ट करता है। *सेंट्रोपायक्सिस एकुलेटिया* एवं *अर्सेल्ला वल्गेरिस* जैसी दो जातियां डायटम संकपाट दर्शाती हैं, जो कि अनूठी प्राप्ति है क्योंकि तृतीयक काल से डायटम बृहत रुप में मिले हैं। जबकि पूर्ववर्ती, संकुचित रुप में हैं और जेनोसम के रुप में डायटम संकपाट दर्शाता है, दूसरा स्वजात है तथा कवच के अंदर डायटम संकपाट देखे गए हैं, जो भोजन के रुप में अमीबा द्वारा निगले गए होंगे।

अंजुम फ़ारूक़ी, नीरजा झा एवं **नेहा अग्रवाल**

लद्दाख की हिमनदीय झील (चंगला झील) से थेकैमोबियन एवं डायटम हेतु नौ पृष्ठीय अवसाद अध्ययन किए गए हैं। भारत में पहली मरतिबा उच्चतर तुंगताओं से थेकैमोबियनों की लगभग 24 जाति से ज्यादा की एक विशिष्ट समुच्चय अभिलिखित की गई है। भारत के मध्य भाग एवं तटीय अवसादों से अध्ययन किए गए समुदाय की तुलना में यह समुदाय समुच्चय भिन्न है। इन अवसादों में डायटमों

की लगभग 20 जाति भी अभिलिखित की गई हैं तथा जिसमें से ज़्यादातर परिपादपी हैं।

अंजुम फ़ारूक़ी, एस.के. शुक्ला एवं **बिनीता फर्तियाल**

सूक्ष्मतर ब्यौरों की जांच के लिए प्रकाश एवं क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी दोनों को प्रयुक्त करते हुए *नेपेंथेस खसिआना* (घट पर्णी) का पराग आकृतिविज्ञान अन्वेषित किया जा चुका है जो बॉर्नियन *नेपेंथेस* जाति के साथ इसे सहसंबंधित करने में जाति के आकारवर्गिक अभिलक्षणन में योगदान करने और इसकी आकृतिविज्ञान की जानकारी को प्रयुक्त कर सकता है। (सुबोध कुमार के संग संयुक्त शोध कार्य)। अतिरिक्त रुप से, 'चेरापूँजी एवं इसके नजदीकी क्षेत्रों, मेघालय, उत्तर पूर्व भारत से मिले पृष्ठीय नमूनों के आधुनिक पराग समुच्चय' विषयी पांडुलिपि को अंतिम रुप दिया गया है (आर.सी. मेहरोत्रा के संग संयुक्त रुप से)।

एस.के. बसुमतारी, स्वाति त्रिपाठी एवं **एस.के. बेरा**

जिला बाड़गढ़, ओडिशा के बड़ापहाड़ उपगिरि के निकट स्थित महानदी नदी की तरफ से मिली एक 200 सेमी गहरी खाईनुमा अवसादी परिच्छेदिका पर परागाणविक अन्वेषण किया गया है। 5,840 वर्ष पूर्व से वनस्पति और परिणामतः जलवायु में पांच स्थानांतर देखे गए हैं।

स्वाति त्रिपाठी, एस.के. बसुमतारी, वी.के. सिंह, एस.के. बेरा, सी.एम. नौटियाल एवं **बिस्वजीत ठाकुर**

'भारतीय सुंदरबन में कुछ मैंग्रोव वनस्पतियों के श्वसन जटा मूलों में पादपाश्म स्पेक्ट्रा एवं प्राचीन डेल्टीय पर्यावरण पुनर्संरचना में इसकी उपयोगिता' पर प्रथम तथा 'मानव–पर्यावरण अन्योन्यक्रिया तथा पश्चिम बंगाल, भारत में 3600 वर्ष पूर्व से इसका प्रभाव' पर द्वितीय, दो शोध–पत्रों को अंतिम रुप दे दिया गया है।

रूबी घोष

'अबाकन में वृक्ष–वलयों से मिले अगस्त–जौलाई परिक्षेपण' विषयी पांडुलिपि पूर्ण कर ली गई है। यह अगस्त 2013 के दरम्यान रुस में आयोजित वृक्ष–वलयों पर अंतर्राष्ट्रीय ग्रीष्म स्कूल का परिणाम है। 'विलंबित अत्यंतनूतन–होलोसीन के पराग प्रतिपत्री आँकड़े पर आधारित उत्तर–पूर्व भारत से प्राप्त पुराजलवायु अभिलेखों की समीक्षा' पर शोध पत्र सह–लेखित किया गया है। द्वितीय सह–लेखित शोध–पत्र 'ज़ीरो घाटी, अरुणाचल प्रदेश, पूर्वी हिमालय अंचल से प्राप्त विलंबित अत्यंतनूतन के दौरान वनस्पति एवं जलवायु परिवर्तन का विश्लेषण' है।

एस.के. शाह

वनस्पतिविज्ञान संस्थान, बीजिंग में सी ए एस– टी डब्ल्यु ए एस पश्च डॉक्टरीय अध्येतावृत्ति के तहत उच्च विभेदन के आधार पर अंचल में ही विगत जलवायु एवं मानसूनी उतार–चढ़ावों को पुनर्संरचित करने के मक़सद से तिब्बती अंचल से प्राप्त एक 88 सेमी गहरी अवसादी क्रोड परागाणविक रुप से प्रक्रमित कर ली गई है। विलंबित होलोसीन भाग (लगभग 2000 वर्ष पूर्व से) को परिवेष्टित करते हुए अनुक्रम का परागाणविक विश्लेषण मध्यकालीन कोष्ण काल (एम डब्ल्यु पी) एवं अल्प हिम युग (एल आई ए) के चिह्नक दर्शाता है। अध्ययन में तिब्बत के पूर्वी एवं दक्षिणी–पूर्वी उपांतों पर एल आई ए के दरम्यान एम डब्ल्यु पी से शीत शंकुवृक्षों के दौरान शीतोष्ण चौड़ी–पत्तीदार से मिले वनस्पति अनुक्रम में भी परिवर्तन सुचित्रित है। इसके अतिरिक्त, स्थलीय प्रतिपत्री के आधार पर अति–अत्यंतनूतन संक्रमण प्रावस्था (पी पी टी) के दौरान वातावरणीय CO_2 पुनर्संरचना का अध्ययन आयोजित किया गया है। पी पी टी के दौरान उच्च CO_2 के साथ आंतरायिक संक्रमणी कोष्ण प्रावस्था का अध्ययन ने खुलासा किया, जो जलवायवी संक्रमणों के दौरान CO_2 परिवर्तनों को समझने के प्रमाण प्रदान करता है।

पी. एस. रण्होत्रा

सहयोगात्मक शोध कार्य

ताल समूह (कैंब्रियन), अधोहिमालय की फॉस्फेटी चर्ट से विशिष्ट सूक्ष्मजैव अवशेष अभिलिखित किए गए हैं। घट आकारी पिंडों के दो तरह के साहचर्य में प्स्युडो – पेरेन्चीमा की बहुकोशिकीय चादर सन्निहित हल्के भूरे से काले जीवाश्म एक कॉलर सहित तथा दूजा लंबी गरदन सहित 4 कोशिकाओं (आयताकार/– नाल आकारी) लाइनीयर व्यवस्थित थे। पास्टीरियर भाग (वेंट्रल) गहरे पिंड सहित और रहित परिवर्तित आकारी असंख्य कोशिकाओं से युक्त उपगोलाभ–गोलाभ है। तनु खंडों में प्राप्त प्ररुपों और शेलों के द्रवसम्मर्दित अवशेष का व्यापक विश्लेषण सुझाता है कि ये प्ररुप गैर–वाहिका पादप की बीजाणु उद्भिदी स्थिति संभवतया आदिम ब्रायोफाइट रुपायित कर सकते हैं।

रुपेंद्र बाबू [एवं **वी.के. माथुर, एस. शोम** एवं **एस नाथ** (भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण, उत्तरी क्षेत्र, लखनऊ)]

पूर्वी आस्ट्रेलिया व्युबंग क्षेत्र से मिले डब्ल्यु वाई बी–12 नमूनों में पर्मियन–ट्राइएसिक अनुक्रम पर परागाणविक अध्ययनों ने पर्मियन परागाणुसमुच्चय प्रदान की है। प्राप्त टैक्सा कुछ अर्सेलासियन *सेंट्रोपायक्सिस* जातियों के साथ *माइक्रोबेकुलीस्पोरा* पत्तियाँ, *क्वाड्रिस्पोराइटिस* सन्निहित है। भारतीय एवं ऑस्ट्रेलियाई समुच्चयों के बीच तुलनात्मक अध्ययन तथा परिक्षिप्त कार्बनिक पदार्थ अध्ययन चल रहा है।

नीरजा झा [एवं **माइकल ब्रुकफील्ड** (मसाचुसेट्स विश्वविद्यालय, बॉस्टन, यू.एस.ए.)]

मध्यजीवी सिकेट्रीकोज परागाणुसंरुपों का आकारआरेखी अध्ययन उनकी विकासात्मक और पुराजलवायवी सार्थकता हेतु किए गए हैं। भारतीय एवं ब्राज़ील द्रोणियों में *सिकेट्रीकोसीस्पोराइटिस* प्रकार (एनेमिएसी परिवार) के जीवाश्म बीजाणुओं के अध्ययन किए जा रहे हैं।

नीरजा झा [एवं **साराह जी दुआर्ते,** (यू.एफ.आर.जी., ब्राज़ील)]

पलसावा, कच्छ के छसरा शैलसमूह (प्रारंभिक मध्यनूतन) से संगृहीत कुछ जीवाश्म काष्ठें सविस्तार अन्वेषित एवं अभिनिर्धारित की गईं हैं। वे फैबासी के *बौहिनिया मालाबेरिका* और इबेनासी के *डायोस्पीरॉज ब्रॉंडीसिएना* की सदस्य हैं। चूँकि इसी संस्तर–स्थिति से प्राप्त मौजूदा एवं पहले वर्णित टैक्सा के आधुनिक निरुपण प्रकृति में तापरागी व सदाहरित से पतझड़ी वनों में उगते हैं, निक्षेपणीय अवधि के दरम्यान कोष्ण एवं आर्द्र जलवायु व्याख्यायित की गई है।

आर.सी. मेहरोत्रा एवं **अनुमेहा शुक्ला** [एवं **निवेदिता मंडल** (भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की) एवं **एम.जी. ठक्कर,** (कच्छ विश्वविद्यालय, भुज)]

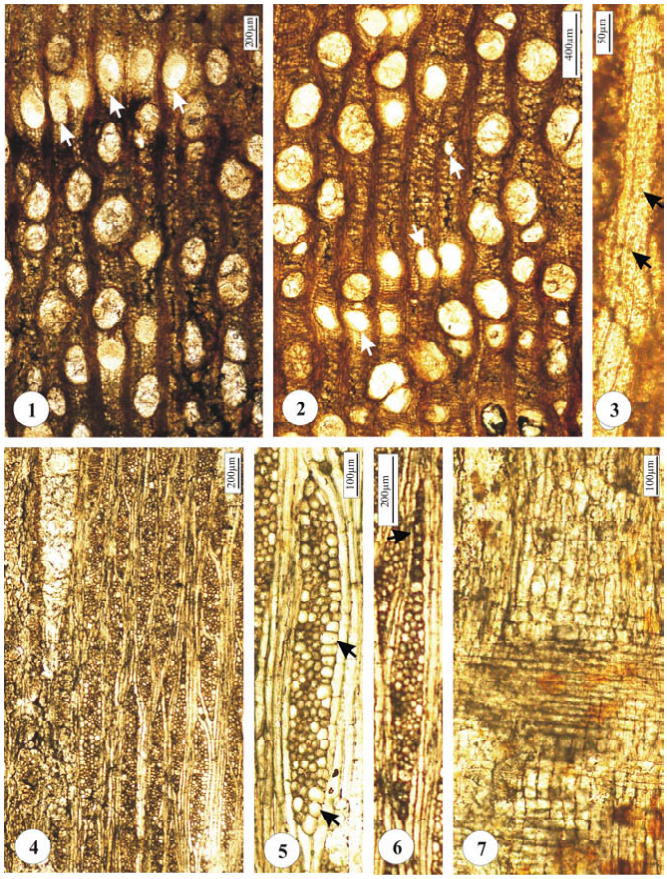
बीकानेर (राजस्थान) में गुर्हा भूराकोयला खान की दो संस्तर स्थितियों से संगृहीत जीवाश्म पत्तियों का क्लैम्प (बहुचर पत्रीय रुपात्मक) विश्लेषण किया गया है। 54 पत्ती आकार प्ररुपों सन्निहित की अधो समुच्चय तथा 57 पत्ती प्ररुपों की ऊपरी समुच्चय से क्रमशः 24.7 अंश और 23.9 अंश सेल्सियस माध्य वार्षिक तापमान मिले हैं। दो समुच्चयों के आकार प्ररुपों में कुछ सदृशताओं के बावजूद अनिश्चितता (± 2.82 अंश सेल्सियस) का मतबल ये तापमान प्रवृत्तियाँ अभिनिर्धारिणीय हैं। दोनों समुच्चयों हेतु तापमान की माध्य वार्षिकी रेंज लगभग 9.7 अंश सेल्सियस थी तथा भारत के पश्चिम तट पर 10 अंश उत्तर में आज अनुभव की जाने वाले के बराबर है। दोनों समुच्चयों के लिए उष्णकटिबंधीय से अर्ध उष्णकटिबंधीय जीवाश्म पेड़–पौधे भी आर्द्र प्रवृत्ति (80 प्रतिशत वार्षिक सापेक्षिक आर्द्रता) तथा लगभग 1800 मिमी का उच्च माध्य वार्षिकी परिक्षेपण सुझाते हैं लेकिन मुख्य आर्द्र/शुष्क ऋतुनिष्ठता स्पष्ट मानसूनी प्रवृत्ति की द्योतक है।

आर.सी. मेहरोत्रा एवं **अनुमेहा शुक्ला** [एवं **आर.ए. स्पाइसर** (ओपन विश्वविद्यालय, यू.के.)]

कोल्लम – कोडंगल्लुर विस्तार (दक्षिण केरल अवसादी द्रोणी) के सहारे विभिन्न अवस्थितियों पर विविध स्तरिक स्तरों पर कार्बनमय एवं गाद मृत्तिकाओं में अंतःस्थापित, वृक्ष स्तंभों की बृहत मात्रा अन्वेषित की गई है। दक्षिण पश्चिम केरल की आर्द्र भूमियों एवं संगुणित भू–रुपों से पुनर्प्राप्ति अपने–निकटतम–जीवित–सापेक्षिक प्ररुपों सहित कार्बनीकृत काष्ठों एवं उपजीवाश्म लट्ठों की प्राकृतिक बंधुता होलोसीन अवधि की वनस्पति एवं जलवायु गतिविज्ञान का जब मूल्यांकन कर रहे थे, अध्ययन की गई है। ये जीवाश्म काष्ठें *डिप्टेरोकार्पस, केलोफायल्लम, डायोस्पायरॉज, करेया, अर्टोकार्पस राइज़ोफोरा* एवं *नेवलामार्किआ* वंश की हैं। चूंकि ये काष्ठें विलंबित अत्यंतनूतन एवं होलोसीन की हैं, वे जलवायु आँकड़े का मूल्यवान स्त्रोत गठित करती हैं जो समकालीन मौसमविज्ञान संबंधी अभिलेखों की कमी को अपशमित करता है।

अनुमेहा शुक्ला [एवं **के.पी.एन. कुमारन** (अगारकर शोध संस्थान, पुणे)]

जिला सहारनपुर में मध्यशिवालिक उप समूह के नागरी शैलसमूह से प्राप्त सिलिकीभूत काष्ठें (*डिप्टेरोकार्पोक्सीलॉन* जाति) अध्ययन और प्रलेखित की गई हैं।



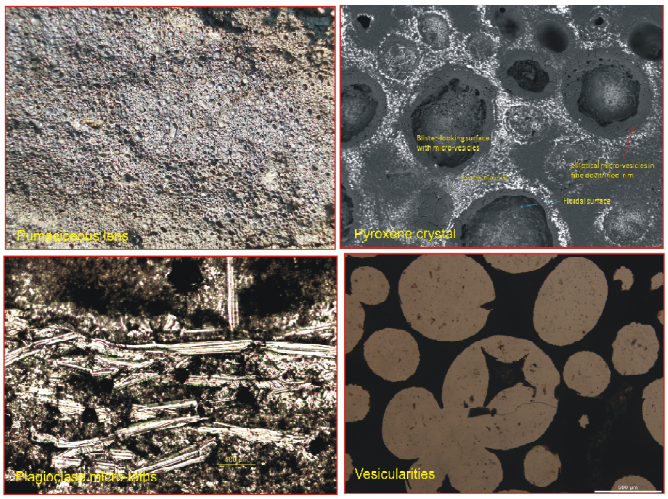
डिप्टेरोकार्पोक्सीलॉन अक्रोटेन्से अवस्थी 1980 1. संक्षिप्त स्पर्श–रेखीय कतारों में एकल, टायलोसेड पात्र एवं ऊर्ध्वाधर गोंद वाहिकाएं दर्शाता जीवाश्म का अनुप्रस्थ खंड (तीर से चिह्नित), 2. पेरेन्चीमेटस ऊतक में टायलोसेड एकल पात्र, पेरेन्चीमा का वितरण एवं प्रकीर्णित गोंद वाहिकाएं दर्शाता अन्य टीएस (तीर से चिह्नित), 3. स्पर्श–रेखीय दीवारों पर गर्त दर्शाती वेसीसेंट्रिक ट्रेचीड (तीर से चिह्नित), 4. विषमचक्रिक बहुपंक्तिबद्ध किरणें दर्शाता स्पर्श–रेखीय रेखांशीय खंड 5. बहुसेराइट किरण के पार्श्व पर आच्छद कोशिकाएं दर्शाती आवर्धित टीएलएस 6. दीर्घ एकलपंक्तिबद्ध विस्तारण दर्शाता आवर्धित टीएलएस (तीर से चिह्नित) 7. तत्रैवकोशिकीय ऊतक दर्शाता त्रिज्य अक्षांशीय खंड

रश्मि श्रीवास्तव [एवं **आर.एस. चंदेल** एवं **एस. सिंह**
(भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण, लखनऊ)]

भारत के प्रारंभिक आदिनूतन से मिले हाल ही में खोजे गए जीवाश्ममय एंबर निक्षेप स्थलीय जीवों अर्थात कीटों के अति जाति प्रचुर समूह के जीवाश्मों का अध्ययन व भारत के भू–वैज्ञानिक इतिहास को अन्वेषित करने तथा प्रारंभिक आदिनूतन जलवायवी अनुकूलन के आरंभ पर उष्णकटिबंधीय अक्षांशों में स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र की अंतर्दृष्टि का प्रथम बार अवसर प्रदान करते हैं। वर्तमान शोधकार्य नेमटोसेरा पर बल प्रदान करता है जो 11 परिवारों से मिले > 500 समावेशनों से रुपायित हैं तथा इस प्रकार इस एंबर में अति सामान्य व विविध रुपायित अंतर्विष्टों से सन्निहित हैं। चयनित टैक्सा के प्रारंभिक विश्लेषण जैवभौगोलिक एवं पारिस्थितिकीय अध्ययनों हेतु असीम संभावनाएं उद्घाटित करता है। सायकोडाइन उपपरिवार साकोरेसीने, उदाहरणार्थ, जो भारतीय एंबर में 5 प्रतिदर्शों से रुपायित है, सामान्यतः जीवाश्म अतिभलेख में दुर्लभ है और केवल कुछ वियोजित वितरित विद्यमान जाति युक्त है, जिसमें से भारत में कोई भी ज्ञात नहीं है। भारतीय एंबर में कवक दंशक आदिनूतन बाल्टिक एंबर से प्राप्त *पैलियोग्नोरिस्टे* वंश लायगीस्टॉर्रीहिनिड से बंधुता उद्घाटित करता है। अतिरिक्त रुप से, भारतीय एंबर में लगभग समस्त नेमाटोसेरन समूह भोजन अथवा आवास आवश्यकताओं के मामले में पारिस्थितिकीय महत्व के टैक्सा, चाओबोरिडे व चिरोनोमिडे या रक्त भोजन कोरेथ्रेल्लीडे और सायकोरेसीने के जलीय लारवा की भांति सन्निहित करते हैं।

हुकम सिंह [एवं **फ्रॉके स्टेबनर** एवं **जेस रस्ट**
(बॉन विश्वविद्यालय, जर्मनी)]

जैवस्तरिकरुप से व्यवरुद्ध 52 करोड़ स्तर लगभग 5 मीटर ऊपर, गुजरात के प्रारंभिक आदिनूतन वास्तन भूराकोयला खान अवसादी अनुक्रमों के भीतर बहु सेमी–चौड़ी विच्छिन्न झांवा लेन्स



मिले हैं। पश्चिमी अरब सागर में समुद्र–तल फैलाव से संबंधित ~ 50 करोड़ निमग्न बेसाल्टी ज्वालामुखी स्त्रोत रहे होंगे, संभवतया कार्ल्सबर्ग कटक के सहारे यह झांवा से अनुमानित किया जाता है। वास्तन ज्वलखंडाश्म पाइरॉक्सीन की अल्प मात्रा एवं अन्य Fe – ऑक्साइड पूर्णफलकी अवयवों के साथ अश्वपुच्छीय आकृतियों सहित कंकाली प्लेजिओक्लेस अवयवों द्वारा अभिलक्षणित हैं। उनका आवश्यक लक्षण माइक्रोवेसकुलर (> 40–60 प्रतिशत) गोलीय पॉलीमाडल (विशालतर ≥ 400 μm, सूक्ष्मतर ≤ μm व्यास), ज़्यादातर गैर–संधित और अति दुर्बल दीर्घित पुटिका है। स्त्रोत से परे अवसादी पर्यावरणों में परिरक्षित ज्वलखंडाश्मी शैलों का अभिलेख असामान्य है। अतः अधो आदिनूतन कैंबे शेल अनुक्रमों में झांवा लेन्सों का मौजूदा अभिलेख भारत के पश्चिमी निष्क्रिय उपांत परे एवं उपसमुद्री मैफिक ज्वालामुखी, अरब सागर, महासागरीय परिवहन निर्देशों के खोलने में सक्रिय विस्तारण केंद्रों के सूचक के रुप में कुछ

महत्ता प्राप्त करता है।

हुकम सिंह [एवं **एस. शर्मा, आर.एस.राणा** (गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर) एवं **अशोक साहनी**, (लखनऊ)]

आवृत्तबीजियों में घासें स्थलीय पारिस्थितिक तंत्रों के अति महत्वपूर्ण एवं प्रभावी अंतर्वस्तुएं रुपायित करती हैं। लमेटा शैलसमूह, मध्य भारत से मिले शाकाहारी टाइटनोसॉरिड चतुश्चर डायनोसॉर मलगुटिकाओं में परिरक्षित सिलिकीभूत पादप ऊतकों (पादपाश्मों) ने दर्शाया कि विलंबतम चाकमय के दरम्यान भारतीय उपमहाद्वीप पर पोआसी सबक्लेड्स की कम–से–कम 5 टैक्सा विद्यमान थीं। तुंगदंती दंतविन्यास सहित उच्च–किरीट दंत से सुविख्यात गोंडवानाथेरिया स्तनपायी विलंबित चाकमय अवधि की केवल गोंडवाना अंतर्वस्तुओं से विख्यात ही स्तनधारियों का सुस्पष्ट समूह रुपायित करता है। तुंगदंती दंतविन्यास की प्राप्ति अपघर्षक खाद्य पदार्थ अर्थात घासों का सन्निहित आहार का अनुकूलन व्यक्त करती है। नास्कल एवं किसलपुरी, दो गोंडवानाथेरियन अंतःट्रेपी उपबस्तियाँ घास अवशेषों हेतु अन्वेषित की गई हैं। इस संस्तर–स्थिति में अध्ययन सुपरिरक्षित विविधरुपायित घास पादपाश्मों की विद्यमानता दर्शाता है जिससे गोंडवानाथेरिया स्तनपायी की लब्धि हुई है। निष्कर्षित किया जाता है कि गोंडवानाथेरे स्तनपायियों में तुंगदंती का प्रारंभिक उद्भव घास सन्निहित अपघर्षक आहार के अनुकूलन की अनुक्रिया में था। इस प्रकार अध्ययन विलंबित चाकमय के दौरान घासों एवं गोंडवानाथेरिया स्तनपायियों के सह–उद्भव का समर्थन करता है।

वंदना प्रसाद [एवं **जी.वी.आर. प्रसाद** (दिल्ली विश्वविद्यालय) एवं **आशु खोसला** (पंजाब विश्वविद्यालय)]

भुबन शैलसमूह को निरुपित करते हुए तुरीयल बंगला खंड और तुरीयल प्रार्थना बिंदु खंड, रुआता खदान से मिले नमूनों में आँकड़े योग्य परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चयें मिली हैं। रुआता खदान से प्राप्त आर–1 नमूना प्रारंभिक–मध्य मध्यनूतन (NN 2 - NN 4) के विलंबित बर्डीगेलियन–प्रारंभिक लंघियन के रुप में आयुनिर्धारित है, जबकि आर 3 नमूना आयु (NN 11 B- NN 12) में विलंबित विलंबित मध्यनूतन का मेस्सीनियन के रुप में आयु निर्धारित है। तुरीयल बंगला खंड से दो उत्पादी स्तर अभिलिखित किए गए हैं। टी बी 3 नमूना मध्य–विलंबित विलंबित मध्यनूतन (NN 8- NN 12) आयुनिर्धारित है तथा टी बी 2 नमूना अतिनूतन आयु (NN 13 - NN 19) आयु निर्धारित है। मध्य–अतिनूतन भू–मंडलीय सीमा का विभेदन एवं अंशांकन करने को इस खंड में अति निकट से नमूने लेने की जरुरत है। तुरीयल प्रार्थना बिंदु से मात्र एक नमूना (टी पी 3) उत्पादी पाया गया तथा मध्य से विलंबतम मध्यनूतन काल (NN 5- NN 11 B) का आयुनिर्धारित किया गया है।

ज्योत्सना राय [एवं **जे. माल्सॉमा, सी. लालरिंछना, पाल लाल नुंटलुअंगा, वी. जेड. राल्टे** एवं **आर.पी.तिवारी** (मिज़ोरम विश्वविद्यालय, आइज़ॉल)]

बंगाल की खाड़ी क्षेत्र (बी ओ बी क्रोड 1) से मिली चतुर्थमहाकल्प आयु की एक अति विविधरुपायित एवं सुपरिरक्षित परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चय 124 सेमी गहरी क्रोड से अभिलिखित की गई है। चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्मों हेतु बासठ नमूने विश्लेषित कर लिए गए हैं तथा एसीडियन कंटिकाओं की विविधता सहित प्रचुर विविधरुपायित अभिलिखित की। कैल्सियम कार्बोनेट प्रतिशत में अवनति गुल्याश्मों की उत्पादकता में तीव्र पतन से चिह्नित है।

ज्योत्सना राय [एवं **हेमा अच्युतन** एवं **नागासमुद्रम** (चेन्नै)]

अल्दी ग्राम (अक्षांश 11 अंश 37 मिनट 47 सेकंड उत्तर; रेखांश 79 अंश 21 मिनट 4 सेकंड पूर्व) के उत्तर, अरियालुर शैलसमूह से विलंबतम मास्ट्रीच्टियन (~0.5 करोड़ वर्ष के/टी सीमा के पूर्ववर्ती) परासूक्ष्मजीवाश्में अभिलिखित की गईं हैं। 20 जाति से ज़्यादा सन्निहित एक मध्यमरुप से विविधरुपायित अल्प आवृत्ति परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चय एक (एस–13) चूनामय मार्ल नमूना से अभिलिखित की गईं। मंडलीय चिह्नक टैक्सा *मिकुलाप्रिन्सयाई* की घटना के आधार पर विलंबतम मास्ट्रीच्टियन आयु की बाउन (1998) में बर्नेट के यू सी 20 डी $^{\text{टी पी}}$ के सुसंगत सी सी 26 बी मंडल (पेर्च–नील्सेन, 1985) को समुच्चय नियत है।

ज्योत्सना राय एवं **आभा सिंह** [एवं **एन. मलारकुडी** (बंगलौर विश्वविद्यालय, बंगलुरू)]

कला–अंब क्षेत्र, जिला सिरमौर (हिमाचल प्रदेश) के ऊपरी शिवालिक अवसादों पर परागाणविक अनवेषण ने शैवाल व कवक अवशेषों के 26 वंश एवं 36 जाति, प्टेरिडोफाइटिक बीजाणुओं, अनावृतबीजी एवं आवृतबीजी पराग कणों की विद्यमानता उद्घाटित की है। परागाणुपुष्पी वितरण निम्नभूमि, अलवण जल दलदल, पर्वतीय एवं पश्च मैंग्रोव टैक्सा जैसे पारिस्थितिकीय समूहों का मिश्रण दर्शाता है। समुच्चय में *स्ट्रिएट्रिलेटीज, पामीडाइटिस* और *साइकैडोपाइटिस* का अभिलेख इंगित करता है कि इन अवसादों के निक्षेपण के दरम्यान उष्णकटिबंधीय– उपउष्णकटिबंधीय जलवायु व्याप्त थी। ज़िग्नीमाटीसी के कवक युग्माणु की विद्यमानता क्षेत्र में अवसादन के दौरान रुद्ध गाध अलवण जल जलावरोधन स्थितियों की द्योतक है। *पोडोकार्पीडाइटिस* जैसी पर्वतीय टैक्सा उत्तर में उपरिभूमि क्षेत्रों से वाहित प्रतीत होती है।

समीर सरकार [एवं **एन. एन. डोगरा** एवं **ओ.पी. ठाकुर** (कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय)]

बोहेमियन द्रोणी (चेक गणराज्य) के वेध–क्रोड नमूनों से ऊपरी चाकमय पराणाणुसंरुपों एवं निम्न गोसऊ समूह, उत्तरी चूनामय एल्पस (आस्ट्रिया) के दृश्यांश से कुछ आरंभिक नमूनों के अध्ययन कर लिए गए हैं। भारत के सुबाथु शैलसमूह में अभिलक्षणिक विलंबित वाई–प्रेसीयन एवं प्रारंभिक ल्युटेटियन परागाणु पेड़–पौधों सहित पुनर्रचित पर्मियन और चाकमय परागाणुजीवाश्मों की पुराभौगोलिक

सार्थकता भी व्याख्यायित की गई है। ये शोध कार्य इन्सा एवं ए एस सी आर के द्विपक्षीय विनिमय कार्यक्रम के तहत किए गए।

समीर सरकार [एवं **एम. स्वोबोडोवा** (भू–विज्ञान संस्थान, प्राह, चेक गणराज्य)]

पुरावनस्पतिविज्ञान एवं संबद्ध विषयों के विभिन्न पहलुओं पर संपादित खंड के संकलन हेतु 'पुरावानस्पतिक अनुसंधान में अभिनव प्रगतियां' विषयी पुस्तक के प्रकाशनार्थ स्प्रिंगर इंडिया से बात की गई है। पुस्तक में भारत एवं विदेश के लेखकों द्वारा योगदान किए गए लेख/शोध–पत्र समाहित होंगे।

ए.के. घोष [एवं **डी. के. चौहान** (इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद)]

अल्पनूतन–मध्यनूतन संक्रमण संबंधी अवसाद क्रोडों (1404 एवं 1405 स्थल, ब्रेमन, जर्मनी के अभिलेखागार से प्राप्त) का रासायनिक प्रक्रम, आई ओ डी पी अभियान के समुद्री पर्यटन पश्च शोध हेतु कर लिया गया है तथा डायटमों व परागाणुसंरुपों के अध्ययन हेतु 700 से ज़्यादा स्लाइडें बनाई गई हैं। सूक्ष्मदर्शिकी अध्ययन उद्घाटित करता है कि अवसाद डायटम, सिलिका घूर्णीकशाभ, रेडियोलेरियनों एवं परागाणुसंरुप प्रचुर हैं। टैक्सा के प्रकाशसूक्ष्मलेखन एवं प्रारंभिक अभिनिर्धारण कर लिए गए हैं।

ए.के. घोष, अरिंदम चक्रबर्ती एवं **रेश्मी चैटर्जी** [एवं विज्ञानीगण (आई ओ डी पी अभियान–342)]

महाराष्ट्र के मध्य पश्चिम तट में डभोल पर वशिष्ठी नदी ज्वारनदमुख की दशा मूल्यांकित करने तथा इसके कारण पहचानने को, ज्वारनदमुख की लंबाई के सहारे संगृहीत नितलस्थ अवसादों में फोरैमिनीफेरा, डायटमों एवं भारी घातुओं के स्थानिक वितरण अध्ययन कर लिए गए हैं। 20 किमी अंतर्देशीय दूर तक अवसादों में फोरैमिनीफेरा समागमित हुए हैं। ज्वारनदमुख में प्लवकीय जाति नदारद थीं। नितलस्थ जैवविविधता अल्प है किंतु सर्वत्र बहुलता उच्च है। समुच्चय विशालतः *एम्मोनिया* एवं *नोनियॉन* की कुछ जाति से रुपायित है। ज़्यादातर प्रतिदर्श सुपरिरक्षित हैं तथा विलयन का कोई संकेत नहीं दर्शाते। डायटमों का स्थानिक वितरण ज्वारनदमुख में अत्यधिक विविधता इंगित करता है। सिलिकोकशाभी व रेडियोलेरीन के अंतर्वेशन सहित *थलासीओसिरा* एवं *ग्राम्मटोफोरा* जाति से चिह्नित समुद्री, केंद्रिक एवं पिच्छाकार प्ररुपों की अति उच्च बहुलता ज्वारनदमुख में प्रबल समुद्री प्रभाविता इंगित करती है। प्ररुप सहिष्णु से आविषालु स्थितियों का प्रस्फुरण एवं जैव संचय सीप जाति ज्वारनदमुख में भारी धातु अविषालुता का प्रभाव इंगित करती है, जो अध्ययन के दौरान मापित धातु सांद्रणों से प्रबलित है। मौजूदा आँकड़ा समुच्चय वशिष्ठी नदी की ऊपरी पहुँच में जटिल शैलसंघ मानवजनिक सक्रियताओं की गतिविज्ञान का सार्थक रहस्य प्रस्तावित करता है जो ज्वारनदमुख व मैंग्रोव पारिस्थितिक तंत्रों की जैवविविधता पर अहितकर प्रभावों को रखती है, तथा बढ़ते समुद्र स्तरों व जलवायु परिवर्तन हेतु गलत माने जा सकते हैं।

बिस्वजीत ठाकुर [एवं **रजनी पांचांग** (ए आर आई, पुणे)]

जिला सूरत (गुजरात) की वास्तन खान से मिले भूराकोयला दिकमान आदिनूतन अनुक्रम के अभिलक्षणन हेतु शैलविज्ञानसंबंधी और कार्बनिक भू–रासायनिक आँकड़े प्रलेखित कर लिए गए हैं। अनुक्रम अपने हाइड्रोकार्बन उत्पन्न करने की संभावना को मूल्यांकित करने तथा पुरावनस्पति व पुरापर्यावरण को पुनर्संरचित करने को विश्लेषित की गई है। मैसेरल संघटन, रॉक–इवल व एफ टी आई आर स्पेक्ट्रमदर्शी आंकड़े के आधार पर, कैरोजन को परिपक्वन पर तेल व गैस दोनों को उत्पन्न करने की संभावना सहित मिश्रित द्वितीय प्रकार/तृतीय प्रकार के रुप में वर्गीकृत किया गया है। निष्कर्षित कार्बन का संतृप्त खंडज *n*–एल्केनों, अचक्रीय आइसोप्रीनाइडों व ट्रिटर्पेनोइडों से अभिलक्षणित है। दो भिन्न कार्बनिक पदार्थ निविष्टों (रोगाणुओं एवं ऊँचे पेड़–पौधे) को सुझाते हुए साधारण एल्केन द्विमॉडल वितरण प्रदर्शित करते हैं। होपानेज एवं होपोनेज मुख्यतः सूक्ष्मजैविक अंतर्वस्तुओं से व्युत्पन्न हुए हैं। आवृतबीजी योगदान सुझाते हुए पूर्ववर्ती अल्फा और बीटा – एमीरिन से ओलीनेनेज, अर्सेनेज एवं डेज–ए–ट्रिटर्पेनॉइड प्राथमिक रुप से व्युत्पन्न हुए हैं। नमूनों में अभिनिर्धारित फर्नेन्स संभवतः टेरिडोफाइटी प्रक्रम सुझाता है। शैलविज्ञानसंबंधी संघटन, ऊतक परिरक्षण (टी पी आई) और जैलीफिकेशन अक्षांकों के बर्हिवेशन प्रदर्शित करते हैं कि ये भूरे कोयले काष्ठीय वन व आर्द्र, अम्लीय तथा दलदल पर्यावरण से उत्पन्न होते हैं।

अल्पना सिंह एवं **बी.डी. सिंह** [एवं **मोनालिसा मलिक, सूर्येदु दत्ता** एवं **शर्मीला भट्टाचार्य्य** (आई आई टी, बंबई, मुंबई)]

लाहौल घाटी (हिमाचल प्रदेश) की त्रिलोकीनाथ झील से मिली 1.5 मीटर गहरी अवसाद क्रोड से 20 नमूनों के पराग विश्लेषण पूर्ण कर लिए हैं। अध्ययन परिवर्तनीय आवृत्तियों में *कोरीलस, कार्पीनस, क़्वेरकस* एवं *रोडोडेंड्रॉन* सन्निहित प्रथुपर्णी टैक्सा समाविष्ट अच्छा पराग समुच्चय दर्शाता है। अल्पाइन कुंजों (*जुनीपेरस* एवं *इफेड्रा*) की कदाचित विद्यमानता के साथ–साथ अच्छी आवृत्तियों में शंकुवृक्ष (*एबीस, सीड्रस, पीसिआ* एवं *पाइनस* तुल्य *वाल्लिचिएना*) भी प्राप्त हुए हैं। दलदल तत्वों में घासें, एस्टेरेसी, कैरीओफायल्लेसी, *रेननकुलस, पालेमोनियम* और *पॉलीगोनम* जाति समाविष्ट हैं। *पोटामोगेटन, टाय्फा* तथा *लुड्वीजिया* की क्षुद्र विद्यमानता से जलीय वनस्पति–जात चिह्नित है। पर्णांग सर्वत्र बड़ी संख्या में हैं।

एम.एस. चौहान [एवं **रामेश्वर बाली** (लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ),

परागाणविक एवं रेडियोकार्बन विश्लेषणों के माध्यम से असम के जिला शिवसागर (बोकोटा) में स्थानीय रुप से 'बाखड़ बेगेना' के रुप में विख्यात, अदभुत वृक्ष, *रेंडिया उलीजिनोसा* (रेट्ज़) डी.सी. (रुबीएसी) की आयु पता करने का पहली बार प्रयास किया गया है। प्रकाश एवं क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शियाँ प्रयुक्त करते हुए *आर. उलीजिनोसा* का विस्तृत पराग आकृतिविज्ञान अध्ययन कर लिया गया है। *रेंडिया* पराग के शिखर 80 सेमी (150 सेमी गहरी मृदा परिच्छेदिका) में केवल मिल सकता था जो असम के इतिहास में कम–से–कम अनवरत 580 वर्षों से इसका अस्तित्व व्यक्त करता है। यह अभिलेख जीवविज्ञानियों हेतु पृष्ठभूमि जानकारी के रुप में प्रयुक्त हो सकता है।

एस.के. बसुमतारी, स्वाति त्रिपाठी, एस.के. बेरा एवं **सी.एम. नौटियाल [**एवं **दीपक नाथ,** (दीमा हसाओ, हाफ्लाँग, असम)**]**

जिला बक्शा, असम (पूर्वी हिमालयी गिरिपाद) के सुबनखता दलदल में एक 250 सेमी गहरी अवसादी परिच्छेदिका से विलंबित अत्यंतनूतन पुराजलवायवी स्थितियाँ निष्कर्षित की गईं हैं।

एस.के. बसुमतारी, स्वाति त्रिपाठी, एस.के. बेरा एवं **सी.एम. नौटियाल [**एवं **नीलाक्षी देवी** एवं **जी.सी. शर्मा,** (गौहाटी विश्वविद्यालय, गुवाहाटी)**]**

कोटी–क्नासर ग्राम, हिमाचल प्रदेश से मिली एक 200 सेमी पीट दलदल परिच्छेदिका 41 मृदा नमूने सन्निहित के परागाणविक विश्लेषण अध्ययन किए जा रहे हैं।

स्वाति त्रिपाठी एवं **एस.के. बेरा [**एवं **बी. एस. कोटलिया** (कुमाऊँ विश्वविद्यालय, नैनीताल)**]**

शुआंघईज़ी झील, दक्षिण पश्चिमी, चीन से मिली 1.5 मीटर गहरी क्रोड के पराग विश्लेषण ने खुलासा किया है कि 11,200 से 11,000 वर्ष पूर्व के आस–पास, शीत एवं नम जलवायु के तहत अंचल में मिश्रित चिरपाइन–बांज वन हुए। 11,000 और 9,295 वर्ष पूर्व के मध्य, प्रथुपर्णीय शंकुवृक्ष वन अनवरत रहे। फिर भी पृथुपर्णीय तत्वों का प्रसरण कोष्ण एवं आर्द्र जलवायु का श्रीगणेश संकेत करता है। 9,295 से 6,300 वर्षों पूर्व के आस–पास, कोष्ण एवं अति–आर्द्र जलवायु की व्यापकता की वजह से शंकुवृक्ष प्रथुपर्णीय जंगल मिश्रित प्रथुपर्णीय–बांज–शंकुवृक्ष वनों से विस्थापित हो गए थे। 6,300 से 4,200 वर्षों पूर्व के आस–पास, शीत एवं मध्यम आर्द्र जलवायु इंगित करते हुए अपर्याप्त प्रथुपर्णीय तत्वों सहित वनस्पति मिले–जुले शंकुवृक्ष जंगलों में तब्दील हो गई। 4,200 से 1,575 वर्ष पूर्व तक, कोष्ण एवं आर्द्र जलवायु के परिणामतः शंकुवृक्ष–बांज–प्रथुपर्णीय जंगल मिश्रित बांज–प्रथुपर्णीय – शंकुवृक्ष वनों से उत्तरवर्ती हो गए। 1,575 वर्ष पूर्व से, कदाचनिक प्रथुपर्णीय टैक्सा के संग शंकुवृक्ष वनों की प्रभुत्वता शीत एवं शुष्क जलवायु व्यक्त करती है।

अंजलि त्रिवेदी [एवं **चेन सेन लि** (सी ए एस, वनस्पतिविज्ञान संस्थान, बीजिंग, चीन)**]**

डोकरिआनी हिमनद, गढ़वाल हिमालय से मिले 5 पृष्ठीय नमूनों का पराग विश्लेषण किया गया है। पराग समुच्चय वृक्षीयों की प्रभुत्वता और गैर–वृक्षीयों की कम संख्या उद्घाटित करता है। *क्वेरकस, बेतुला, एल्नस* इत्यादि प्रमुख प्रथुपर्णीय तत्व हैं पोआसी, कीनो/ए एम, कैरियोफायल्लेसी, एस्टेरेसी, रोजासी इत्यादि भी बारंबार हैं।

अंजलि त्रिवेदी [एवं **अजय मिश्रा** (लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ)**]**

दक्षिणी सौराष्ट्र तट, पश्चिमी भारत में दीव द्वीप के निकट अवशिष्ट पंक मैदान से संगृहीत एक मीटर चौड़ी अवसाद परिच्छेदिका मध्य–होलोसीन के दरम्यान भू–समुद्र संरुपण में बदलावों के इतिहास को पुनर्संरचित करने को परागाणविक रुप से अन्वेषित की गई है।

शिल्पा पांडे [एवं **नवीन जुयाल** (भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद)**]**

आधुनिक डेल्टीय पर्यावरणों में वायव श्वसन मूलों से प्राप्त पादपाश्मों का संकेत अभिनिर्धारित करने को, 13 मैंग्रोव जाति के श्वसन सूल और/अथवा प्नुमेटोथोड्स की पादपाश्म अंतर्वस्तुएं विश्लेषित की जा चुकी हैं और 108 टैक्सा के तनों व पत्तियों की समुच्चयों में उनके प्रतिरुपण की तुलना की तथा लवणता प्रवणता के सहारे भारतीय सुंदरबनों के भिन्न डेल्टीय उप–पर्यावरणों से 26 पृष्ठीय मृदा नमूने संजोए। अल्प आकारवर्गिक सार्थकता रखते हुए निष्कर्ष दर्शाता है कि इन श्वसन मूलों में प्राप्त हो रहे ज्यादातर पादपाश्म चित्रप्ररुप अतिरिक्त (अनावश्यक) हैं। पादपाश्म चित्रप्ररुपों की आकारिकीय सममिति, खंडी बहुफलकी के आकार विभेदन तथा खंडी दीर्घित, कार्यों को उद्गम विश्वसनीयता के उनके स्त्रोत विविक्तकर को सुपुर्द की जा सकती है। विविक्तकर फलन विश्लेषण दर्शाता है कि तने का 97.7 प्रतिशत तथा खंडी बहुफलकी चित्रप्ररुपों पर 66.5 प्रतिशत वातन मूल आँकड़ा शुद्धता से वर्गीकृत किया जा सकता है। खंडी दीर्घित चित्रप्ररुप शुद्धता से तने का 75.7 प्रतिशत तथा वातन मूल आँकड़ा का 81.1 प्रतिशत वर्गीकृत कर सकते हैं। निष्कर्ष संकेत देते हैं कि निश्चित पादपाश्म चित्रप्ररुपों के आकार पैरामीटर तना व श्वसन वायव मूल में सफलतापूर्वक विभेद कर सकते हैं। विलंबित चतुर्थमहाकल्प परिच्छेदिका (390 सेमी की गहराई पर 4215 $\pm$ 35 वर्ष पूर्व तथा 30 सेमी की गहराई पर 2810 $\pm$ 25 वर्ष पूर्व) से मिले अवसादों का अध्ययन भी निष्कर्षों की पुष्टि

करता है। इन प्राप्तियों के निहितार्थ अन्य डेल्टीय उप–पर्यावरणों से सही मैंग्रोव पर्यावरणों में विभेद करने में है, क्योंकि श्वसन सूल/प्नुमेटोथोड़स ज्वारीय या अंतःज्वारीय उप–पर्यावरण पादप आवासित करने में केवल उत्पन्न होते हैं। भारतीय सुंदरबनों से मिले वातन मूल पादपाश्मों के व्यापक अनुरुप के सृजन ने क्षेत्र में विलंबित चतुर्थमहाकल्प पर्यावरणीय अध्ययनों की व्याख्या हेतु आवश्यक आधार कार्य प्रदत्त किया है।

जिला बाँकुरा, पुरातात्विक स्थल पाखन्ना से प्राप्त पादप–पशु स्थूल अवशेष, काष्ठ लकड़ी कोयला तथा पराग व गैर–पराग परागाणुसंरुपों सहित बहुप्रतिपत्री पहल प्रयुक्त करते हुए पश्चिम बंगाल के निम्न गंगा के मैदान में 3600 हजार वर्ष पूर्व (कैल्कोलिथिक अवधि) और कैल्कोलिथिक अवधि–पश्च (2350–2120 हजार वर्ष पूर्व से अब तक) जलवायु के कृषि विकास, निर्वाह युक्तियाँ एवं गतिक व्यवहार खोजे गए हैं।

रूबी घोष [एवं **सुबीर बेरा** (कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता)**]**

खपटड राष्ट्रीय पार्क (पश्चिमी नेपाल हिमालय में), जिला बझंग से संजोए गए वृक्ष–वलय नमूने *पिसीआ स्मिथिएना* (वाल.) बॉइस 1591 ई. से पश्च दिनांकित 422 वर्ष दीर्घ वृक्ष–वलय कालानुक्रमण विकसित करने को विश्लेषित कर लिए गए हैं। वृक्ष–वलय कालानुक्रमण मुक्तेश्वर स्टेशन, भारत की जलवायु (तापमान व वर्षण) से सहसंबंधित है। निष्कर्ष ने सार्थक मार्च–मई तापमान से ऋणात्मक सहसंबंध और मार्च–मई वर्षण से धनात्मक सहसंबंध दर्शाए। इस पार्क में मिश्रित पार्क के पठार में उग रहे *एबीस पिंड्रो* का 362 वर्ष (1650–2012 ई.) दीर्घ वृक्ष–वलय कालानुक्रमण भी विकसित किया। अरीय वृद्धि पर जलवायु की प्रभाविता अध्ययन की गई।

एस.के. शाह [एवं **डी.आर. भुजु** (टी यू–सी डी ई एस, नेपाल), **एन.पी. गैरे** (एन ए एस टी, नेपाल) एवं **यू. थापा** (गोल्डन गेट अंतर्राष्ट्रीय विद्यालय, नेपाल)**]**

बेलन घाटी, जिला सोनभद्र (उत्तर प्रदेश) में एक आद्य–ऐतिहासिक स्थल रैपुरा के नवपाषाणी, कैल्कोलिथिक, आयरन एज एवं प्रारंभिक ऐतिहासिक कालों (3200 ईसा पूर्व से 800/700 ईसा पूर्व) के सुस्तरित स्तरों से मिले वानस्पतिक अवशेष का और अन्वेषण किया गया है। स्थल कैमुर पहाड़ियों के अति समीप तथा बेलन नदी योजक छोटे नाले पर अवस्थित है।

चंचला श्रीवास्तव [एवं **प्रभाकर उपाध्याय** (बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी)**]**

दक्षिण महासागर डायटमों एवं अन्य सिलिकामय अवशेष का निक्षेपण कार्बन का अभिगमन एवं इसका पुनर्निक्षेपण दक्षिण पश्चिम भारतीय महासागर में इंगित करता है। इस तरह यह अध्ययन उत्तरोन्मुख अभिगमन और जीवजनित सिलिका निक्षेपण के सबल प्रमाण प्रदान करता है, जो उच्च कार्बन अंतर्ग्रहण के बावजूद दक्षिण महासागर में अति अल्प भू–मंडलीय महासागरीय कार्बन तालिका के पीछे कारण रहा होगा।

वर्तिका सिंह [एवं **नीलू सिंह** (राष्ट्रीय अंटार्कटिक एवं समुद्री अनुसंधान केंद्र, गोवा)**]**

प्रायोजित परियोजनाएं

1. **परियोजना–चूनामय शैवाल के विशेष संदर्भ सहित भारत में पैलियोजीन एवं नियोजीन कार्बोनेट अवसादों का जैवसंलक्षणी विश्लेषण** (सी एस आई जे आर एफ (नेट) अध्येतावृत्ति, सी एस आई आर अनुदान सं.09/528/ (0016)/2009–ई एम आर–1)

अन्वेषक : सुमन सरकार एवं **ए.के. घोष**

चूनामय शैवाल पर विशेष जोर के साथ सील्हेट चूनापत्थर समूह (मेघालय) से मिले पैलियोजीन कार्बोनेट अवसादों के विस्तृत जैवसंलक्षणी विश्लेषण किए जा चुके हैं। नितलस्थ फोरैमिनीफेरा, विशेषतया विशालतर प्ररुप विशाल बहुलता में अभिलिखित किए गए हैं तथा पुराअनुगभीरमिति व पुरापारिस्थितिकविज्ञान के संबंध में जैवसंलक्षणी आँकड़ा व्याख्या ने अहम भूमिका निभाई। नुम्मुलिटिड्स और एल्वेओलिनिड्स अति विशाल बहुलता में अभिलिखित किए गए हैं। विलंबित पुरानूतन से मध्य आदिनूतन तक पैलियोसीन अवसादों के समूचे अध्ययन में मैस्टोफोरॉइड एवं मेलोबेसिऑइड प्रवाली शैवाल अभिलिखित किए गए हैं। फिर भी, लिथोफायल्लॉइड्स अति दुर्लभ से नगण्य हैं। उम्लटडोह एवं प्रांग अश्मयूनिटों में हरित चूनामय शैवाल व जानुनत प्रवाली शैवाल अति बहुलता में हैं। जैवजनिक प्ररुपों और उनकी बहुलता के आधार पर, विविध सील्हेट कार्बोनेट यूनिटों के समग्र निक्षेपण हेतु 10 से 40 मीटर रेन्ज तक गाध बाथीमीटरी निगमित की गई है। मध्यपोषी से आंशिक रुप से अल्पपोषी पोषक प्रवृत्ति विकोडित की गई है।

कार निकोबार द्वीपसमूह में गिटार शैलसमूह से मिले विलंबित अतिनूतन अवसादों से नियोजीन जैवसंलक्षणी अध्ययन किए गए हैं। इस अनुक्रम में ग्रेनस्टोन प्रभावी संलक्षणी प्रकार हैं तथा प्रवाली लाल शैवाल व प्रवाल खंडों के प्रचुर समुच्चयों सहित प्रारुपिक कोरलगल रीफल पर्यावरण व्यक्त करते हैं। मुख्य नितलस्थ फोरैमिनीफेरीय प्ररुपों के अतिरिक्त, जानुनत प्रवाली शैवाल *एम्फीरोआ* की बहुत–सी जाति अध्ययन किए गए नियोजीन अवसादों में अति बहुलता शैवाल प्ररुप में हैं। जैवसंलक्षणी के अलावा, तनु–खंडों में यथा अभिलिखित नियोजीन प्रवाल प्ररुपों से उनकी तुलना के उद्देश्य से आधुनिक प्रवाली भृगुओं के भी अध्ययन किए गए हैं। समग्र पारिस्थितिक तंत्र मूल्यांकन में महत्वपूर्ण परिघटना जैसे प्रवाल विरंजन और प्रवाल–शैवाल प्रावस्थाओं के विश्लेषण समाहित किए गए हैं।

2. **परियोजना– पश्च सहस्राब्दि के दौरान पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में जलविज्ञानसंबंधी परिवर्तन** (सं. एस आर /एस4/ ई एस–468/2009, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : आर.आर. यादव, बी. शेखर एवं **ए.के. यादव**

2012 में तमाम क्षेत्रीय दौरों में संगृहीत किन्नौर, हिमाचल प्रदेश में अलग–अलग स्थलों से संजोए गए *पाइनस जेरार्डीएना* एवं *सीड्रस देवदारा* के वृक्ष–वलय नमूने वलय–चौड़ाई कालानुक्रमणों को बनाने को अध्ययन कर लिए गए हैं। 1030 सी ई के पश्च बोरियल वसंत वर्षण विकसित करने को *सी. देवदारा* के ग्यारह और *पी. जेराडीएना* के पांच वृक्षकालानुक्रमणों को प्रयुक्त किया गया है। पुनर्संरचना ने वर्षण में शतवार्षिक मान उतार–चढ़ाव उद्घाटित किया है। पुनर्संरचना का विस्तृत विश्लेषण पूर्ण किया जा रहा है।

3. **परियोजना– बहुप्रतिपत्री वृक्ष–वलय पैरामीटर प्रयुक्त करते हुए पश्चिमी हिमालय, भारत हेतु दीर्घ– कालिक उच्च–विभेदन जलवायु अभिलेखों का विकास** (आई एस आर ओ–जीबीपी द्वारा प्रायोजित)

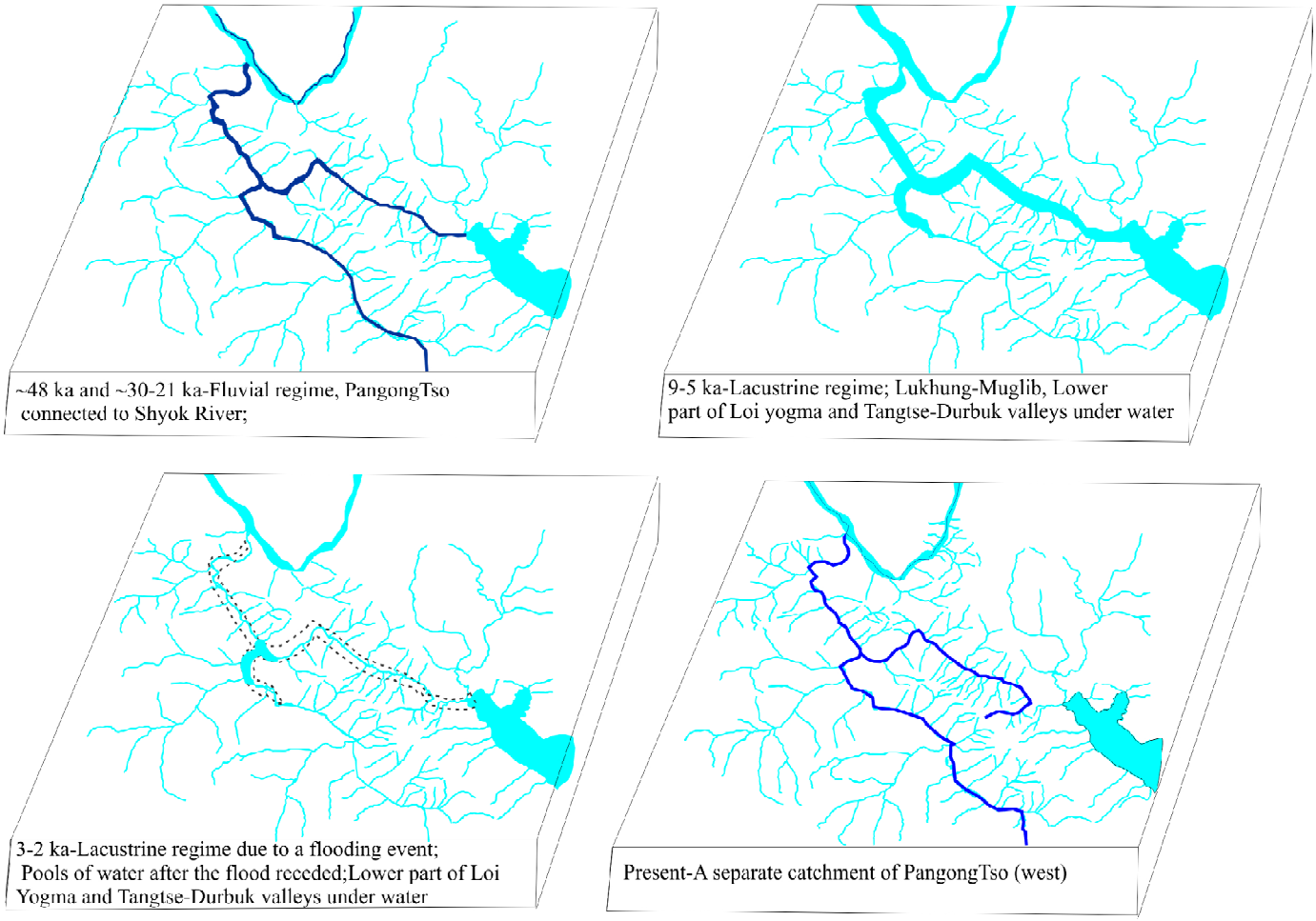
अन्वेषक : आर.आर. यादव

लाहौल अंचल से प्राप्त वृक्ष–वलय कालानुक्रमणों के अध्ययन के आधार पर, परियोजना समापन रिपोर्ट को अंतिम रुप दे दिया गया है।

4. **परियोजना –टंगस्टे घाटी, लद्दाख, उत्तरपश्चिम भारत में अंतिम–चतुर्थमहाकल्प के दौरान विवर्तन– जलवायवी परिवर्तन** (सं. एसआर/एफटीपी/ ईएस–123/2009 वि.प्रौ.वि. , नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : बिनीता फर्तियाल एवं **रणधीर सिंह** [एवं जी.सी. कोठारी, आई एस आर, गाँधीनगर)]

हिमालय पार में टंगस्टे घाटी लगभग 50 हजार से अब तक नदीय घटनाओं, सरोवरी निक्षेपों, बाढ़ घटनाओं और मिश्रोढ़ के साथ–साथ वातोढ़ निक्षेपों सहित परिवर्तित अवसादी स्थापत्यकला दर्शाती है। घाटी महत्वपूर्ण है क्योंकि तिब्बत में झीलों में सबसे बड़ी पंगोंग टी एस ओ/ बंगोंग सी ओ (टी एस ओ/सी ओ = झील) के अधिप्लव मार्ग के रुप में इसने सेवा दी तथा ये विलंबित चतुर्थमहाकल्प कालों में झील पर्यावरण का अभिलेख है। आज, पंगोंग टी एस ओ गाध देहली से वियोजित पांच द्रोणियों की शृंखला है एवं योजित सरिताओं की झीलों की शृंखला के रुप में शनै–शनै विकसित होती है। टंगस्टे नदी घाटी के माध्यम से, उच्च आधार के दौरान, झील श्योक नदी में बहती है। तिब्बत एवं चीन में उच्च झील स्तरों की अवधियों में साथ–ही–साथ भारतीय उपमहाद्वीपों में वृद्धित मानसून अवधियों के संपाती, 42–31 हजार वर्ष पूर्व एवं 20–21 हजार वर्ष पूर्व के दौरान मौजूदा टंगस्टे घाटी को घेरते हुए पश्चिम की ओर पंगोंग टी एस ओ की छटी द्रोणी के प्रमाण इस अंचल से मिले अवसादों के अभिलेख दर्शाते हैं। सरोवरी पर्यावरण आंतरायिक रुप से 48–43 और 30–21 हजार वर्ष पूर्व के बीच नदीय प्रवृत्ति से विस्थापित हो



विलंबित चतुर्थमहाकल्प में टंगस्टे घाटी का भू–आकारिक उद्भव दर्शाता प्रतिरूप

गया है जैसा कि अल्प आर्द्र स्थितियों और शुष्क प्रावस्थाओं की तुलनात्मकता में नदी वेदिकाओं से प्रमाणित है। टंगस्टे घाटी (पंगोंग टी एस ओ, मुगलिब, ससाकुल, दुरबुक, श्योक), लद्दाख में क्षेत्रीय कार्य भी किया गया है।

5. **परियोजना– वागड़ द्वीप कच्छ द्रोणी का समेकित परासूक्ष्मजीवाश्म–एमोनाइट जैवस्तरक्रमविज्ञान : पुरापर्यावरणीय एवं पुराजैवभौगोलिक निहितार्थ**
(सं. एसआर/एस4/ईएस–521/2010(जी) वि.प्रौ.वि. , नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : ज्योत्सना राय, राहुल गर्ग, नीरु प्रकाश, सुरभि गर्ग एवं **आभा सिंह** [एवं डी.के. पांडे, जयपुर],

कैल्लोवो – ऑक्सफोर्डियन वाश्तवा शैलसमूह (नरा शेल सदस्य) के ऊपरी भाग से फलाश्म (बीज) सहित *विलियमसोनिया* जाति से निरुपित प्रथम बेनेटिटेलीय जीवाश्म पुष्प वागड अपलिफ्ट, कच्छ क्षेत्र से अभिलिखित किया गया है। ये प्रतिदर्श कच्छ मुख्य भूमि क्षेत्र के भुज शैलसमूह से प्राप्त अल्बीयन काल के *डब्ल्यु. काकदभिटेन्सिस* के तुलनीय है। *विलियमसोनिया* का समस्त ज्ञात अभिलेख भारत में प्रारंभिक से विलंबतम चाकमय अवसादों से है तथा यह लगभग 40 मिलियन वर्ष पूर्व का अभिलेख है। पादप जीवाश्मों सहित संस्तर–स्थिति आंकडेयोग्य एमोनाइटों में प्रचुर एवं परासूक्ष्मजीवाश्म सन्निहित भी है। ये मुख्य भूमि खंड कैलोवियन कालीन चूनामय परासूक्ष्म जीवाश्मों के विशिष्ट परिरक्षण प्रदर्शित करते हैं, लेकिन ऑक्सफोर्डियन स्तरी में परासूक्ष्मजीवाश्म सुपरिरक्षित नहीं हैं।

गंगटा बेत खादिर द्वीप एवं वागड उत्थान (उत्तर 23 अंश 46 मिनट से उत्तर 23 अंश 43 मिनट रेखांश, पूर्व 70 अंश 30 मिनट से पूर्व 70 अंश 33 मिनट अक्षांश) के मध्य स्थित है। गंगटा बेत में मध्य गुंबद की क्रोड के इर्द–गिर्द अनावरित खादिर शैलसमूह के गंगटा बेत सदस्य के शिखर से दो नूतन जीवाश्म काष्ठें मिली हैं और शारीर रुप से अध्ययन की गई हैं। जीवाश्में *औरोकैरीऑक्सीलॉन वागडीएन्सिस* नवीन जाति और *पोडोकार्पोक्सीलॉन गंगटेन्सिस* नवीन जाति के रुप में अभिहित की गई हैं। बिश्वास (1971,1977) के पांच अभिहित सदस्यों के तरुणतम स्तर से नमूने संजोए गए थे। कैल्लोबियन–विलंबतम मध्य ऑक्सफोर्डियन कालीन एमोनाइट गंगटा बेत से ज्ञात हैं तथा चिह्नक गंगटा एमोनाइट पट्टी विलंबित मध्य ऑक्सफोर्डियन काल के हेलेने समुच्चय मंडल को नियत थी।

समस्त पांचों नमूनों से मिले मध्यम परिरक्षण सहित अल्प विविधता परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चय की विद्यमानता कैलोबियन से किम्मेरीजियन/तिथोनियन काल नियतन इंगित करता है। परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चय में *फेवीकोनस मल्टीकोलमनेटस, नैनोकोनस* जाति, *प्लेकोज़ीगस फिबुलीफॉर्मिस, प्रीडिस्कॉसफेरा क्रेटेसी* की मौजूदगी परिवेश में प्रारंभिक चाकमय अवसाद सुझाती है।

6. **परियोजना – वेंडियन –कैंब्रियन के पार जीवमंडल व पर्मियन–ट्राइऐसिक अवधि एवं भू–मंडलीय अंतिम प्राग्जीव तथा अंतिम पुराजीवी हिमनदनों में उनकी अनुक्रिया** (वि.प्रौ.वि.–आरएफबीआर शोध परियोजना– आईएनटी/आरएफबीआर/पी–102/1 दिनांक 29.8.2011)

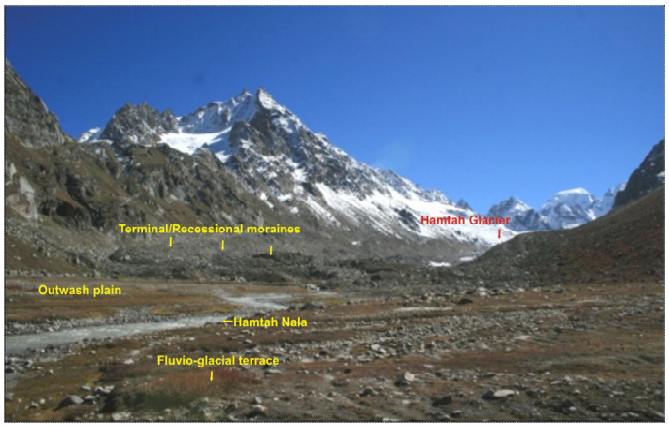
अन्वेषकः मुकुंद शर्मा, के.जे. सिंह, रजनी तिवारी एवं **ए.एस. राठौर**

क्रोल शैलसमूह में मिलीं चर्ट ग्रंथिकाओं से प्राप्त विशाल एकेन्थोमॉर्फिक एक्रिटार्चों व स्पंज कंटिकाओं तथा ताल शैलसमूह की मलगुटिकाओं का अध्ययन पूर्ण कर लिया गया है। आकृतिविज्ञान, त्वचारोम अध्ययनों एवं बंधुताओं पर विचार करते हुए निम्न गोंडवाना वंश *इयुरीफायल्लम* फीस्टमेंटल की समीक्षा की गई है। पार्श्व शिराओं में चाप प्ररुप में नियमितता के आधार पर *नोएग्गेराथिऑप्सिस* एवं *रुबिडजिया* जैसे सदृश वंशों में *इयुरीफायल्लम* के स्वतंत्र वंशनाम स्थिति का अध्ययन समर्थन करता है (अंजु सक्सेना के संग संयुक्त कार्य)। पीर पंजाल क्षेत्र में गुंड व अर्बल के समीप पादप जीवाश्म अभिलिखित किए गए हैं। समुच्चय इस काल के अन्य गोंडवानी पेड़–पौधों से भली–भांति तुलना करता है जो कि कार्बनी–पर्मियन हिम युग के प्रारंभ होने से थोड़ा पहले विद्यमान थे, से सापेक्षतया कोष्ण जलवायवी स्थितियाँ इंगित करते हुए परका पुष्पी परिमंडल को नियत किए गए हैं। *फ्लेबेल्लोफोलियम, बॉट्रीचिओप्सिस, एनुलेरिया* और *कॉर्डाइटिस* टैक्सा भारतीय कार्बनी अवसादों से पहली बार अभिलिखित की गई हैं। समूचे वेंडियन–कैंब्रियन जैवगोलार्ध और पर्मियन ट्राइएसिक अवधियों में विविधता पर अध्ययनों के निष्कर्षों को विज्ञान प्रौद्योगिकी विभाग में प्रस्तुतीकरण हेतु समेकित किया जा रहा है।

7. **परियोजना – बहुप्रतिपत्री आँकडा पर आधारित भारत में हिमनदीय स्थलों से प्राप्त चतुर्थमहाकल्प के दरम्यान जलवायवी बदलावों का विश्लेषण** (वि.प्रौ.वि./सीसीपी/पीआर/07/2011 (जी.) दिनांक 16.11.2011 से वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : सुनील बाजपेई, रतन कर, अमलाव भट्टाचार्य्य एवं **रूचिका बाजपेई**

हम्ताह हिमनद (लाहौल –स्पीति) के हिमानीधौत मैदान से संगृहीत 15 पृष्ठीय नमूनों तथा छत्रु नाला के सहारे छत्रु हिमनद



पार्श्व में हिमनद के साथ हम्ताह हिमनद (लाहौल स्पीति, हि.प्र.) का हिमानीधौत मैदान

घाटी से संजोए गए 10 नमूनों के पराग अध्ययन कर लिए गए हैं। अल्पाइन वनस्पति गैर–वृक्षीय तत्वों की विद्यमानता से सुचित्रित है। फिर भी, शंकुवृक्षों (*पाइनस, एवीस* एवं *पिसिया*) से निरूपित वृक्ष टैक्सा की समग प्रभाविता प्रेक्षित की गई है, जो उनके अति पराग उत्पादक को आरोपित हो सकती है जो कि समीपवर्ती वनों से पवन धाराओं के जरिए चले गए हैं तथा अंततोगत्वा अध्ययन क्षेत्र के चहुंओर निक्षेपित हो गए। *एल्नस* एवं *उल्मस* जैसे प्रथुपर्णी तत्वों ने भी अपनी विद्यमानता छत्रु में चिह्नित की है। आधुनिक पराग–वनस्पति संबंधता पर मौजूदा आंकड़ा उच्च तुंगता हिमालयी–पार अंचलों से मिले जलवायवी उतार–चढ़ावों के संबंध में वानस्पतिक बदलावों को समझने में फायदेमंद होगा। इसके अतिरिक्त, हम्ताह हिमनद के हिमानीधौत मैदान पर खोदी गई 90 सेमी परीक्षण खाई से मिले



हाल ही के वर्षों में प्रतिसरण की वजह से हिमनद द्वारा खाली प्रारूपिक यू–आकारी घाटी दर्शाता चौराबाड़ी हिमनद (केदारनाथ) का हिमानीधौत मैदान

नमूनों का भी परागाणविक विश्लेषण पूर्ण कर लिया गया है। इसी तरह चौराबाड़ी हिमनद (केदारनाथ) के हिमानीधौत मैदान से मिली एक 160 सेमी खाई का परागाणविक कार्य हो गया है। दोनों क्षेत्रों से, वृक्षीयों (शंकुवृक्षों एवं प्रथुपर्ण वृक्ष टैक्सा) एवं गैर–वृक्षीयों (शाकीय टैक्सा) दोनों से रूपायित नमूनों ने परागाणुसंरूपों की विविधरूपायित रेन्ज प्रस्तुत की हैं। उपलब्ध 14 सी आयुनिर्धारणों पर आधारित

वृक्षीय और गैर–वृक्षीय पराग (ए पी/एन ए पी अनुपात) की आवृत्तियों में परिवर्तनों पर जलवायवी उतार–चढ़ावों का अर्थ निकाला जा रहा है।

8. **परियोजना – पराग आँकड़े पर आधारित उत्तर–पूर्व भारत में होलोसीन जलवायु परिवर्तन का विश्लेषण** {सीएसआईआर–एसआरएफ (प्रत्यक्ष) अध्येतावृत्ति : अनुदान –09/528(0017) 2012/ईएमआर–प्रथम)}

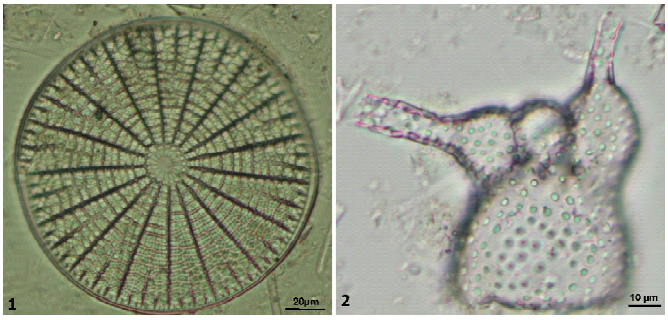
अन्वेषक : निवेदिता मेहरोत्रा एवं **ए. भट्टाचार्य्य**

उत्तर–पूर्वी भारत में चतुर्थमहाकल्प पराग अध्ययनों के पराग आँकड़े का संश्लेषण समेकित किया गया है ऐसे अध्ययनों में प्रयुक्त वर्तमान शब्दावली को मानकीकृत करने को वनस्पति व जलवायु परिवर्तन को रूपायित करने के लिए शल्क की नूतन योजना सृजित की गई है। इसके अतिरिक्त, ज़ीरो घाटी, अरूणाचल प्रदेश से मिले 47 उप–पृष्ठीय अवसाद नमूनों पर परागाणविक अध्ययन किए गए हैं। वनस्पति एवं जलवायु बदलावों को अनुमानित करने को चरी लम, त्रिपुरा से मिली एक 170 सेमी लंबी उप–पृष्ठीय अवसाद परिच्छेदिका हेतु पराग अध्ययन आयोजित किया गया है। इसके अलावा , त्रिपुरा में क्षेत्रीय कार्य किया गया है तथा पराग विश्लेषण के लिए 6 उपपृष्ठीय अवसाद परिच्छेदिकाएँ (नामतः रूद्र सागर, बिश्रामगंज, खोवई, अगरतला, सोनाई मुरी, कुमरघाट) और 39 पृष्ठीय मृदा व मॉस कुशन नमूने संगृहीत किए गए हैं। परागाणविक विश्लेषण हेतु रूद्र सागर, बिश्रामगंज एवं सोनाई मुरी जिलों से मिले परिच्छेदिका नमूने, और पृष्ठीय मृदा व मॉस कुशन नमूने प्रक्रमित और/अथवा द्रव सम्मर्दित किए गए हैं। समस्त उप–पृष्ठीय अवसाद परिच्छेदिकाओं का अश्मप्ररूप बनाया गया। सिक्किम में ज़ेमु हिमनद की ओर ट्रांसेक्ट से मिले 20 मॉस कुशन नमूनों की पराग गणना पूरी कर ली गई है तथा और अध्ययन हो रहे हैं। अरूणाचल प्रदेश के तवंग जिले में पी.टी.टी–एसओ झील के 4.6 हजार तक आयुनिर्धारित उप–पृष्ठीय अवसाद परिच्छेदिका के परागाणविक अध्ययन प्रगति पर हैं।

9. **परियोजना –अंडमान एवं निकोबार द्वीपों के नियोजीन अवसाद से मिले नितलस्थ एवं प्लवकीय जीवीय समुच्चयों की विविधता एवं पुरापारिस्थितिकविज्ञान** (डीएसटी इन्सपायर अध्येतावृत्ति : अनुदान–आई एफ 120842/2013–14)

अन्वेषक : अरिंदम चक्रबर्ती एवं **ए.के. घोष**

अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूहों से संगृहीत नमूने विश्लेषित कर लिए गए हैं। केव पॉइंट सेक्शन (गुफा बिंदु खंड) (विलंबित मध्यनूतन–प्रारंभिक अतिनूतन), नील द्वीप से प्राप्त डायटम समुच्चय चक्रिक में से *एक्टिनोसायक्लस एल्लीप्टीकस, एंक्टिनोप्टीचस अन्डुलेटस, कॉससिनोडिस्कस एक्ससेंट्रीकस, हमोडिस्कस कुनीफॉर्मिस* इत्यादि वंश तथा पिच्छाकारों में से *निट्ज़साहिया* जाति,



दक्षिण अंडमान में नील द्वीप (गुफा बिंदु खंड) के विलंबित मध्यनूतन से प्राप्त रेडियोलेरीय, 1 केंद्रिक डायटम *अर्चनोइडिस्कस ऑनेटस* तथा 2. *एक्रोबॉट्रीज डिसोलेनिया*

डिप्लोनीज जाति इत्यादि की प्रभुत्वता दर्शाती है। दृश्यांश के अलग–अलग स्तरों पर चक्रिक–पिच्छाकार अनुपातों में उल्लेखनीय परिवर्तन है। इस दृश्यांश से *एक्रोबॉट्रीज डिसोलेनिया* रेडियोलेरीन टैक्सॉन भारतीय नियोजीन अवसादों में पहली बार पहचानी गई है। नील पश्चिम तट (अतिनूतन–अत्यंतनूतन) के कठोर चूनापत्थरों से प्राप्त तनु खंड में सुपरिरक्षित नितलस्थ फोरैमिनोफेरें प्राप्त हुई हैं। मेलेविल्ले बिंदु, हैव्लॉक द्वीप से संगृहीत नमूनों में कुछ छोटे ऑस्ट्रेकॉड प्राणियों के अलावा और कोई जीवजनिक पदार्थ नहीं है। इसमें प्रचुरता में अवयव भी विद्यमान हैं जो टॅफ (चट्टान) या ज्वालामुखी काँच लावा हो सकते हैं। हैव्लॉक द्वीप (विलंबित प्रारंभिक– प्रारंभिक मध्य मध्यनूतन) का लेकम बिंदु खंड भी डायटमों से सन्निहित है किंतु आकार तुलना में छोटा है। मुख्य डायटम वंश *कॉस्किनोडिस्कस* व *नविकुला* हैं। सिप्पीघाट खदान खंड, पोर्ट ब्लेयर से संजोए गए नमूनों से कुछ नूतनजीव परागाणुसंरूपों सहित सुपरिरक्षित कवक फलन काय मिली हैं।

10. **परियोजना – बंगाल की खाड़ी से उच्च विभेदन पुराजलवायवी अध्ययन** (सं.– एमओ ई एस/एस आई बी ई आर/एन आई ओ (आर एन)/11, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, नई दिल्ली से प्रायोजित)

अन्वेषक : ज्योत्सना राय, वंदना प्रसाद एवं **प्रेमराज उद्दंडम**

बंगाल की खाड़ी से मिली प्रतिपत्रियाँ जैसे कि परागाणुसंलक्षणियाँ, घूर्णीकशाभ पुटियाँ और चूनामय



लेजेउनेसिस्टा जाति *स्टेलाडिनियम* जाति *ब्रगंटडिनियम* जाति

घूर्णीकशाभ पुटियां

परासूक्ष्मजीवाश्मों के माध्यम से मानसून वाहित उत्पादकता परिवर्तनों एवं वाह संबंधी जलवायवी उतार–चढ़ावों को मूल्यांकित करने को अध्ययन किया गया है। उत्तरी खाड़ी (गंगा–ब्रह्मपुत्र) के सहारे तटीय अंचल से संगृहीत 44 पृष्ठीय अवसाद नमूने (एस एस के 35/एस सी 1–22) एवं 150 उपपृष्ठीय अवसाद नमूने (एस एस के 35/जी सी –3) घूर्णीकशाभ पुटियों एवं चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्मों हेतु विश्लेषित कर लिए गए हैं। एस के – 187/ जी सी–7 में अवसाद नमूनों के अन्य समूह परागाणुसंलक्षणी अध्ययनों एवं घूर्णीकशाभ पुटियों हेतु विश्लेषित कर लिए गए हैं तथा नमूनों ने स्वपोषित वर परपोषित दोनों प्रकृति की घूर्णीकशाभ पुटियाँ एवं अन्य परागाणुसंरूप (कुंठदंत, अरित्रपाद अंडा कवच, फोरेमिनीफेरीय परीक्षण रेखाएं, एक्रिटार्च कवक तत्व इत्यादि) दर्शाए। समग्रतः 15 वंश की 23 जाति अभिनिर्धारित की गई हैं जिनमें से 7 जाति स्वपोषी और शेष परपोषी पुटियों से रूपायित हैं। इसके अलावा, पृष्ठीय एवं उपपृष्ठीय नमूनों से विश्लेषित चूनामय परासूक्ष्मप्लवकों ने अल्प परासूक्ष्मजीवाश्मों की प्राप्ति दर्शायी। एस के – 187/ जी सी–7 में, समुच्चयों में परासूक्ष्मजीवाश्म प्राप्ति बेहतर है। इसके अतिरिक्त, समुद्री पर्यटन सागर कन्या के दौरान चेन्नै से पारादीप के अलग–अलग स्थलों से अवसाद नमूने संग्रहण हेतु पश्चिमी बंगाल की खाड़ी का क्षेत्रीय दौरा किया गया है (राष्ट्रीय समुद्र–विज्ञान संस्थान, गोवा के सहयोग से)। परागाणुसंलक्षणी एवं घूर्णीकशाभ पुटियों के अध्ययनों हेतु पृष्ठीय नमूने प्रक्रमित किए गए हैं तथा विस्तृत अध्ययन चल रहा है।

11. **परियोजना–डोकरियानी एवं समीपवर्ती क्षेत्र, ऊपरी भागीरथी घाटी, पश्चिमी हिमालय से प्राप्त विलंबित चतुर्थमहाकल्प जलवायु और हिमनदीय अध्ययन** (सं. एसबी/डी जी एच/44/2012, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : पी. एस. रण्होत्रा, ए. भट्टाचार्य्य, एस.के. शाह, मयंक शेखर एवं **जूली जायसवाल**

पश्चिमी हिमालय की ऊपरी भागीरथी घाटी, डोकरियानी एवं निकटवर्ती क्षेत्र की पुराजलवायु एवं विगत हिमनदीय इतिहास से संबंधित साहित्य परामर्शित किया गया है। परागाणविक विश्लेषण हेतु पृष्ठीय नमूने और एक उपपृष्ठीय अवसादी परिच्छेदिका द्रव सम्मर्दित की गई हैं तथा स्थायी समस्थानिक (δ^{13} सी) अध्ययनों के लिए प्रक्रमित कीं। गत जलवायु बनाम हिमनदीय बदलावों की पुनर्संरचना हेतु आधुनिक जलवायु–वनस्पति–पराग अनुरूप पुनर्रचित करने आँकड़ा आधार के भाग के रूप में डोकरियानी एवं समीपवर्ती क्षेत्र का ग्रिडयुक्त जलवायु एवं हिमनद (अग्र परिवर्तन व स्थूल शेष) आँकड़े डाउनस्केल किए गए हैं।

12. **परियोजना : हिमालयी अंचल से मिले वृक्ष–वलय आँकड़े पर आधारित गत जलवायु बदलाव और वृक्ष–रेखा गतिविज्ञान** (सं. एस बी/एस 4/ई एस–621/2012, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : एस.के. शाह, ए. भट्टाचार्य्य एवं **डी. जायसवाल**

कनिष्ठ शोध अध्येता का चयन पूर्ण हो गया है तथा 01 जनवरी 2014 को नियुक्ति हुई। वृक्ष–वलय विश्लेषण – नमूना बनाना, गणना, अंकन, तिर्यक–आयुनिर्धारण एवं वृक्ष–वलय नमूने का मापन का प्राथमिक प्रशिक्षण उन्हें प्रदान कर दिया गया है। परियोजना का वर्ण्य–विषय संबंधी साहित्य सर्वेक्षण कर लिया गया है।

13. **परियोजना : दक्षिण अंडमान द्वीप भारत से मिले मैंग्रोवों के परागाणविक अन्वेषणः विलंबित चतुर्थमहाकल्प के दौरान वनस्पति बदलाव, पुराजलवायु और समुद्रतल उतार–चढ़ावों में निहितार्थ** (सं.एसआर/एफटीपी/ई एस–97/2012 दिनांक 17.7.2013, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : शिल्पा पांडे

परागयुक्त, पृष्ठीय (पंक) एवं उप–पृष्ठीय अवसाद नमूनों को संगृहीत करने को दक्षिण अंडमान द्वीपों, अंडमान एवं निकोबार द्वीपों के शोल खाड़ी, वंडूर, धानी खादी, बर्रातंग, चिड़ियाटापू एवं हैव्लॉक, कॉर्बीन्स गुहा इत्यादि जैसे अलग– अलग क्षेत्रों का क्षेत्रीय अभियान आयोजित किया गया है। इसके अतिरिक्त, पराग अध्ययनों हेतु 20 मकड़ी जाले भी संजोए गए। नमूनों का परागाणविक अन्वेषण चल रहा है।

14. **परियोजना : फोरैमिनीफेरा के आधार पर सौराष्ट्र परे पूर्वी अरब सागर पर उच्चविभेदन पुराजलवायवी एवं पुरासमुद्रविज्ञान अध्ययन एवं उनके भू–रासायनिक चिह्नक** (सं. एस आर/एफटीपी/ई एस–53/2013 दिनांक 22.11.2013, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : पवन गोविल

एक कनिष्ठ शोध अध्येता की नियुक्ति जनवरी 2014 में हो गई है। सौराष्ट्र परे अरब सागर से मिले तीन समुद्री अवसाद क्रोडों में से एक अवसाद क्रोड सं. एस के 240–485 (लंबाईः 3.5 मीटर, जल गहराई 88 मीटर) को 2 सेमी अंतराल पर उप–प्रतिदर्शित किया गया है। प्लवकी फोरैमिनीफेरा को निष्कर्षित करने को कुल 175 अवसाद नमूने आर्द्र रसायनविज्ञान प्रक्रिया से उपचारित किए गए हैं। प्लवकी फोरैमिनीफेरा का उखड़ाव एवं अभिनिर्धारण प्रक्रियाधीन है। उखाड़ी गई जाति से मिले समस्थानिक एवं भू–रासायनिक तात्विक सांद्रण हेतु प्रयासों की पहल की जाएगी।

प्रकाशित शोध–पत्र

विज्ञान शोध–पत्रिका में

बाजपेई एस., होल्म्स जे., बेनेटे सी., मंडल एन. एवं खोसला ए. 2013. अंतःट्रेपी ऑस्ट्रेकोड कवचों के अवशेष तत्व एवं स्थायी–स्थानिक भू–रसायनविज्ञान से प्राप्त विलंबित चाकमय दक्कन ज्वालामुखी घटना के दौरान प्रायद्वीपीय भारत का पुरापर्यावरण। *ग्लोबल एवं प्लेनटरी चेन्ज* **107**: 82–90.

बसुमतारी एस. के., बेरा एस. के., संगमा एस. एन. एवं मारक जी. 2014. बल्पकरम घाटी, मेघालय, उत्तर पूर्व भारत की वनस्पति एवं जलवायु के संबंध में आधुनिक पराग वर्षाः भारत–बर्मा पुरापारिस्थितिकीय संदर्भों हेतु निहितार्थ। *क्वाटर्नरी इंट* **325**: 30–40.

बसुमतारी एस. के., दीक्षित एस., बेरा एस. के. एवं मेहरोत्रा आर. सी. 2013. चेरापूंजी एवं इससे सटे हुए क्षेत्रों, मेघालय, उत्तरपूर्व भारत से प्राप्त पृष्ठीय नमूनों के आधुनिक पराग समुच्चय। *क्वाटर्नरी इंट* **298**: 68–79.

चटर्जी एस., तिवारी आर. एवं अग्निहोत्री डी. 2013. एल्लन पहाड़ियां, दक्षिणी विक्टोरिया भूमि, दक्षिण ध्रुव पार पर्वत, दक्षिण ध्रुव के तृतीयक से प्राप्त *डिक्रोइडियम* वनस्पति–जात। *एल्चेरिंगा* **37**: 209–221.

चौहान एम. एस., शर्मा ए, फर्तियाल बी. एवं कुमार के. 2013. मध्य भारत में होलोसीन वनस्पति एवं जलवायवी उतार–चढ़ावः बहुप्रतिपत्री प्रमाणों पर आधारित अध्ययन। *जे एशियन अर्थ साइ.* **77**: 45–58.

दास एस., घोष आर., परुया डी. के., याव वाइ–फेंग., लि चेंग–सेन एवं बेरा. एस. 2014. भारतीय सुंदरबनों के कुछ मैंग्रोव पौधों के श्वसन वायवी मूलों में पादपाश्म स्पेक्ट्रा तथा प्राचीन डेल्टीय पर्यावरण पुनर्संरचना में इसकी प्रभाविकता। *क्वाटर्नरी इंट* **325**: 179–196.

दत्ता एस., सक्सेना आर. एवं सिंह एच. 2014. मध्यनूतन और आदिनूतन एंबरों में आवृतबीजी चिह्नकों का विशिष्ट परिरक्षण। *जियोलॉजी* 42(2) : 155–161.

एंजल एम. एस., आर्टेगा – ब्लेन्को जे., नासिम्बेने पी. सी. एवं सिंह एच. 2013. प्रारंभिक आदिनूतन कैंबे एंबर (हीमेनोप्टेराः एपीडे) की मधुमक्खियां। *जे. मेलिट्टोलॉजी* **25**: 1–12.

फ़ारुक़ी ए., अग्रवाल एन. एवं झा एन. 2014. प्रायद्वीपीय भारत के विलंबित पर्मियन गोंडवाना अवसादों से प्राप्त थीकेमोबियन्स। *यूरोपीयन जे. प्रोटीस्टोलॉजी* **50**: 89–105.

घोष ए. के. एवं सरकार सुमन 2013. स्पोरोलिथेसी कुटुंब का विविधीकरण : भारत में चाकमय् तृतीयक बृहत् विलोपनों के परिप्रेक्ष्य में सफलतापूर्वक उत्तरजीविता का मामला। *नेट. एकड. साइ. लेट.* **30**: 215–224.

घोष ए. के. एवं सरकार सुमन 2013. दक्षिण शिलाँग पठार, मेघालय के प्रांग शैलसमूह से प्राप्त कोरलीनेसियन लाल शैवाल एवं हालीमेडासियन हरित शैवाल के पुरापारिस्थितिकीय निहितार्थ। *जे. जिओल सोसा. इंडिया* **81**: 531–542.

घोष ए. के., शर्मा ए. एवं सरकार सुमन 2013. पुरापर्यावरण पर विशेष जोर देते हुए जैंटिया पहाड़ियां, मेघालय, उत्तर पूर्व हिमालय, भारत के प्रांग शैलसमूह (शैल्ला शैलसमूह) से प्राप्त मध्य आदिनूतन प्रवाली लाल शैवाल की विविधता। *चाइनीज साइ. बुल.* **58** (संपूरक प्रथम): 118–125.

घोष आर., बेरा एस. एवं बनर्जी एम. 2013. मानव पर्यावरण अंतःक्रिया तथा पश्चिम बंगाल, भारत में 3600 सालों से इसका असरः बहुप्रतिपत्री पहल। *चाइनीज साइ. बुल.* **58**(एस 1): 9: 28.

घोष आर., परुया डी. के., खान एम. ए., चक्रबर्ती एस., सरकार ए. एवं बेरा एस. 2014. ज़िरो झील द्रोणी, पूर्वी हिमालय में विलंबित चतुर्थमहाकल्प जलवायु परिवर्तनीयता एवं वनस्पति प्रतिक्रियाः बहुप्रतिपत्री पहल। *क्वाटर्नरी इंट* **325**: 13–29.

गोविंद एन., तिवारी आर., पिल्लै एस. एस. के. एवं जोशी ए. 2014. *आई जी एम आई एस* – भारतीय गोंडवाना स्थूलबीजाणुओं की कंप्यूटर–आधारित सूचना प्रणाली। *करे. साइ.* **106**: 434–439.

ग्रिमाल्डी डी., एंजल एम. एस. एवं सिंह एच. 2013. हिस्पेनिओला के मध्यनूतन और भारत के आदिनूतन से प्राप्त अंबर में (हेप्टेरोप्टेराः लेप्टोपोडिए) : जीव भूगोल में मत्कुण। *जे. कन्सस एंटोमॉल. सोसा.* **86**: 226–243.

जैस्पर ए., गुएर्रा–सॉमर एम., अबु हमद ए. एम. बी., बम्फॉर्ड एम., बर्नारडीज–डी–ओलिवीरा एम. ई. सी., तिवारी आर. एवं उल डी. 2013. गोंडवाना का दहनः दक्षिणी महाद्वीप पर पर्मियन अग्नि–पुरावानस्पतिक पहल। *गोंडवा. रेज.* **24**: 148–160.

झा एन., पॉलिन सबीना के., अग्रवाल एन. एवं महेश एस. 2014. चिंतलपुड़ी उप द्रोणी, प्राणहित गोदावरी द्रोणी, आंध्र प्रदेश, भारत का विलंबित पर्मियन परागाणुविज्ञान एवं निक्षेपणीय पर्यावरण। *जे. एशियन अर्थ साइ.* **79**: 382–399.

खान एम. ए., स्पाइसर आर. ए., बेरा एस., घोष आर., यंग जे., स्पाइसर टी. ई. वी., गुओ शुआँग–जिंग., ताओ सु., जेक़्युस एफ. एवं ग्रोटे पी. जे. 2014. मध्यनूतन से अत्यंतनूतन तक वनस्पति–जात एवं पूर्वी हिमालय शिवालिक की जलवायु तथा नाम्लिंग–ओइयुग

द्रोणी, तिब्बत हेतु नूतन पुराउन्नयन आकलन। *ग्लोबल एवं प्लेनेटरी चेन्ज.* **113**: 1–10.

माथुर वी. के., शोम एस., नाथ एस. एवं बाबू आर. 2014. देव का तिब्बा शैलसमूह, ताल समूह, उत्तराखंड निम्न हिमालय के प्रारंभिक कैंब्रियन चर्ट सदस्य से प्राप्त उत्तरजंतु अंडे और भ्रूणों का प्रथम अभिलेख। *जे. जिओल. सोसा. इंडिया* **83**: 191–197.

मेहरोत्रा एन., शाह एस. के. एवं भट्टाचार्य्य ए. 2014. विलंबित अत्यंतनूतन – होलोसीन के पराग प्रतिपत्री आंकडा के आधार पर उत्तर पूर्व भारत से प्राप्त पुराजलवायु अभिलेखों की समीक्षा। *क्वाटर्नरी इंट* **325**: 41–54.

मेहरोत्रा आर सी., तिवारी आर. पी., श्रीवास्तव जी. एवं शुक्ला ए. 2013. मिज़ोरम, भारत के नियोजीन अश्मीभूत काष्ठ वन को और योगदान। *चाइनीज साइ. बुल.* **58** अनुपूरक 1: 104–110.

मिश्रा एस. एवं भट्टाचार्य्य ए. 2014. भारत के दक्षिण पश्चिम तट के सहारे विलंबित होलोसीन जलवायु बनाम वनस्पति गतिविज्ञान का विश्लेषणः त्रिसूर (केरल)। *क्वाटर्नरी इंट.* **325**: 150–161.

ऑर्टेगा–ब्लंको जे., चटज़ीमनोलिस एस., सिंह एच. एवं एंजल एम. एस. 2013. आदिनूतन कैंबे एंबर (भारत) से प्राप्त उपपरिवार ओसोरियाइने (कोलियोप्टेराः स्टेफीलिनिडे) की प्राचीनतम जीवाश्म। *द कोलियोप्टेरिस्ट्स बुल.* **67**: 304–308.

पांडे एस., बर्खार्ड डब्ल्यु एस. एवं मोहंती एम. 2014. पिछले 4,165 वर्षों पूर्व के दौरान चिल्का लैगून, भारत के पूर्वी तट के मैंग्रोव पारिस्थितिक तंत्र के परागाणविक अध्ययन। *क्वाटर्नरी इंट* **325**: 126–135.

पांडे एस. के. एवं कुमार एस. 2013. सिलिकीभूत शैवाल खंडज, भांडेर चूनापत्थर, सतना क्षेत्र, मध्य प्रदेश से प्राप्त कार्बनिक दीवारी सूक्ष्मजीवजात। *जे. जिओल. सोसा. इंडिया* **82**: 499–508.

फर्तियाल बी., शर्मा ए. एवं कोठारी जी. सी. 2013. हिमालय पार, उत्तर पश्चिम भारत के लद्दाख क्षेत्र में सिंधु नदी के सहारे विलंबित चतुर्थमहाकल्प एवं होलोसीन झीलों का अस्तित्वः जलवायु एवं विवर्तनिकी के निहितार्थ। *चाइनीज साइ. बुल.* **58** : 142–155.

पोखारिया ए. के., खरकवाल जे. एस. एवं श्रीवास्तव ए. 2014. सिंधु सभ्यता में उनकी भूमिका पर कुछ समीक्षा सहित भारतीय उपमहाद्वीप में ज्वार के पुरावानस्पतिक प्रमाण। *जे. आर्चियॉल. साइ.* **42**: 442–455.

पोखारिया ए. के., तियातोशी जे., डेविड टी. एवं ज़ोखो बी. 2013. नागालैंड में विलंबित प्रथम सहस्राब्दि पूर्व से द्वितीय सहस्राब्दि तक कृषिः पुरावानस्पतिक प्रमाण एवं रेडियोकार्बन आयु निर्धारण पर आधारित पुनर्संरचना। *करेंट साइन्स* **104**: 1341–1353.

प्रसाद वी., फ़ारुक़ी ए., शर्मा ए., फर्तियाल बी., चक्रबर्ती एस., भंडारी एस., राज आर. एवं सिंह ए. 2013. मुख्य भूमि गुजरात, भारत से प्राप्त मध्य–विलंबित होलोसीन मानसूनी उतार–चढ़ावः जलवायु संवर्धन संबंधता मूल्यांकित करने के लिए बहुप्रतिपत्री अध्ययन। *पैलियोजियोग्रा. पैलियोक्लाइमेटॉल.* **397**: 38–51.

क़मर एम. एफ. एवं बेरा एस. के. 2014. मध्य प्रदेश (भारत) के उष्णकटिबंधीय पतझड़ी वन में पराग उत्पादन एवं सागौन (*टेक्टोना ग्रांडिस*) और साल (*शोरिया रोबस्टा* गेर्टन) का निक्षेपणीय व्यवहारः परिदृश्य। *क्वाटर्नरी इंट.* **325**: 111–115.

क़मर एम. एफ. एवं बेरा एस. के. 2014. दक्षिण–पश्चिम मध्य प्रदेश, भारत के उष्णकटिबंधीय पतझड़ी वनों में पृष्ठीय पराग और आधुनिक वनस्पति के संग इसकी संबंधताः समीक्षा। *पैलीनोलॉजी* **38**: 147–161.

क़मर एम. एफ. एवं चौहान एम. एस. 2014. दक्षिण–पश्चिम मध्य प्रदेश (भारत) से प्राप्त मध्यकालीन कोष्ण अवधि और लघु हिमयुग के संकेत : पराग अनुमानित विलंबित–होलोसीन वनस्पति एवं जलवायु परिवर्तन। *क्वाटर्नरी इंट.* **325**: 74–82.

राज जे. एवं जैन एस. 2013. कच्छ से प्राप्त प्लीन्सबेचियन परासूक्ष्मजीवाश्मः पश्चिमी भारतीय सीमा पर प्रारंभिकतम जुरैसिक अतिक्रामी घटना के निहितार्थ। *ज़िट्टेलिएना ए.* **53**: 105–120.

राय जे., सिंह आभा एवं पांडे डी. के. 2013. जैसलमेर द्रोणी, राजस्थान, पश्चिमी भारत के परिवार शैलसमूह से प्राप्त प्रारंभिक से मध्य अल्बीय काल की चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्में एवं इनकी सार्थकता। *करेंट साइन्स* **105**: 1604–1611.

राम अवतार, तिवारी आर., अग्निहोत्री डी., चैटर्जी एस., पिल्लै एस. एस. के. एवं मीणा के. एल. 2014. एल्लन पहाड़ियां, मध्य दक्षिण ध्रुव पार पर्वत, दक्षिणी विक्टोरिया भूमि, दक्षिण ध्रुव से प्राप्त विलंबित पर्मियन एवं तृतीयक परागाणुसंरुप। *करेंट साइन्स* **106**: 988–996.

रण्होत्रा पी. एस. एवं भट्टाचार्य्य ए. 2013. गंगोत्री हिमनद घाटी, गढ़वाल हिमालय की सीमा में आधुनिक वानस्पतिक वितरण और पराग परिक्षेपण अध्ययन। *जे. जिओल. सोसा. इंडिया* **82**: 133–142.

राव एम. आर., साहनी ए., राणा आर. एस. एवं वर्मा पी. 2013. वास्तन भूराकोयला (प्रारंभिक आदिनूतन), गुजरात, भारत का परागाणुस्तरक्रमविज्ञान एवं निक्षेपण पर्यावरण। *जे. अर्थ सिस्ट. साइ.* **122**: 298–307.

रॉब्लर आर प्रकाशन (रजनीकांत ए.) 2014. *अरौकेरिऑक्सीलॉन* – प्रकार ? की जीवाश्म काष्ठ का क्या नाम रखना चाहिए – मत संख्या के परिणाम। *टैक्सॉन* **63**(1): 177–184.

सामंता ए., बेरा एम. के., घोष आर., बेरा एस., फिल्ली टी., पांडे के., राठौर एस. एस., राय जे. एवं सरकार ए. 2013. क्या भारत में परानूतन–आदिनूतन सीमा पर स्थलीय कार्बनिक पदार्थ में विशाल कार्बन समस्थानिक भ्रमण उष्णकटिबंधीय अवक्षेपण का तीव्रीकरण इंगित करता है? *पैलियोजियोग्रा. पैलियोक्लाइमेटॉल. पैलियोइकॉल.* **387**: 91–103.

सक्सेना ए., प्रसाद वी. एवं सिंह आई. बी. 2013. मध्य गंगा में झील–भराव अनुक्रम के पादपाश्मों से प्राप्त होलोसीन पुराजलवायु पुनर्संरचना। *करेंट साइन्स* **104**: 1054–1062.

शाह एस. के., भट्टाचार्य्य ए. एवं चौधरी वी. 2014. ज़ेमु हिमनद द्रोणी से प्राप्त *लेरिक्स ग्रिफ्फीतिएना* के वृक्ष–वलय आंकडा के आधार पर पूर्वी हिमालय नदी, लछेन *'चु'*, उत्तरी सिक्किम की धारा प्रवाह की पुनर्संरचना। *डेंड्रोक्रोनोलोजिया* **32**: 97–106.

शाह एस. के., शेखर एम. एवं भट्टाचार्य्य ए. 2014. पार्बती घाटी, कुल्लु, पश्चिमी हिमालय में *सीड्रस देवदार* एवं *पाइनस राक्सबर्घयाई* का विषम वितरण : वृक्षकालानुक्रमणीय परिदृश्य में मूल्यांकन। *क्वाटर्नरी इंट* **325**: 205–212.

शर्मा ए., सेन शर्मा एस., कुमार के., खन्ना पी. पी. एवं सैनी एन. के. 2013. विवर्तनिक रुप से सक्रिय पश्चिमी भारत में माही नदी अवसादों के खनिजविज्ञान और भू–रसायनविज्ञानः अर्द्ध–शुष्क जलवायु में तत्वों के दक्कन विशाल आग्नेय प्रांत स्त्रोत, अपक्षय एवं सचलता। *जियोचिमिका एट कॉस्मोचिमिका एक्टा* **104**: 63–83.

शुक्ला ए. एवं मेहरोत्रा आर. सी. 2013. पश्चिमी भारत की नूतनजीव वनस्पति–जात तथा पुराजलवायवी व पुरापादपभूगोलीय व्याख्या में इसकी सार्थकता। *चाइनीज साइ. बुल.* **58** अनुपूरक 1: 134–141.

शुक्ला ए., मेहरोत्रा आर. सी. एवं गुलेरिया जे. एस. 2013. जलवायु परिवर्तन के संदर्भ सहित पश्चिमी भारत में डिप्टेरोकार्पेसी का आविर्भाव व विलोपन। *जे. अर्थ. सिस्ट. साइ.* **122**: 1373–1386.

सिंह अल्पना, महेश एस., सिंह एच., त्रिपाठी एस. के. एम. एवं सिंह बी. डी. 2013. मंग्रॉल भूराकोयला(गुजरात), भारत का अभिलक्षणनः शैलविज्ञान, परागाणुविज्ञान एवं परागाणुसंलक्षणी। *इंट. जे. कोल जियोल.* **120**: 82–94.

सिंह एच., सामंत बी., अदाते डी. एवं हसन खोज़ीएम. 2014. ताड़केश्वर भूराकोयला खान, जिला सूरत, गुजरात, भारत के एंबर एवं सहयोगी अवसादों से प्राप्त विविध परागाणु वनस्पति–जात। *करेंट साइन्स* **106**: 930–932.

सिंह जे. एवं यादव आर. आर. 2013. सतलज नदी, पश्चिमी हिमालय, भारत के वृक्ष–वलय–आधारित सात शतक पूर्व प्रवाह के अभिलेख। *क्वाटर्नरी इंट* **304**: 156–162.

सिंह जे. एवं यादव आर. आर. 2014. पश्चिमी हिमालय भारत में चिर चीड़ वलय–चौड़ाई तापमिति। *करेंट साइन्स* **106**: 735–738.

सिंह के. जे., सिंह आर., क्लील सी. जे., सक्सेना ए. एवं चंद्रा एस. 2013. कश्मीर हिमालय, भारत की सिलिकी खंडज चट्टानों में कार्बनी वनस्पति–जात तथा तेत्यन द्रोणी का विकासात्मक इतिहास। *जियोल. मैग.* **150** : 577–601.

श्रीवास्तव ए. के. एवं अग्निहोत्री डी. 2013. भारतीय गोंडवाना कोयलाक्षेत्र में कोयला संस्तर सहसंबंध। *इंट जे.कोल जियोल.* **113** : 88–96

श्रीवास्तव जी. एवं मेहरोत्रा आर. सी. 2013. असम के विलंबित अल्पनूतन अवसादों से प्राप्त अल्प अक्षांश पुष्पी समुच्चय तथा इसकी पादपभौगोलिक सार्थकता। *जे. अर्थ सिस्ट.साइ.* 122:1341–1357

श्रीवास्तव जी. एवं मेहरोत्रा आर.सी. 2013 असम के विलंबित अल्पनूतन अवसादों से प्राप्त अल्प अक्षांश पुष्पी समुच्चय तथा इसकी पुराजलवायवी एवं पुराभौगोलिक सार्थकता. *चाइनजी साई. बुले.* **58** अनुपूरक 1:156–161

श्रीवास्तव जे. एवं फ़ारुक़ी ए. 2013. उत्तर पूर्वी कावेरी डेल्टा, भारत में विलंबित होलोसीन मैंग्रोव गतिविज्ञान और तटीय पर्यावरणीय परिवर्तन। *क्वाटर्नरी इंट.* **298:** 45–56.

श्रीवास्तव जे. फ़ारुक़ी ए. एवं हुसैन एस. एम. 2013. पिचावरम ज्वारनदमुख, भारत में जलवायु निगमित विलंबित–होलोसीन पारिस्थितिकीय परिवर्तन। *मैरीन इकॉल.* **34** : 474–483.

त्रिपाठी एस., बसुमतारी एस के., सिंह वी. के., बेरा एस. के., नौटियाल सी. एम. एवं ठाकुर बी. 2013. पश्चिमी ओडिशा, भारत की पुरावनस्पति एवं जलवायु दोलनः मध्य–विलंबित होलोसीन हेतु पराग आंकड़ा–आधारित संश्लेषण। *क्वाटर्नरी इंट* **325**: 83–92.

त्रिवेदी ए., चौहान एम. एस., शर्मा ए., नौटियाल सी. एम. एवं तिवारी डी. पी. 2013. जलेसर झील, उत्तर प्रदेश, भारत से प्राप्त बहुप्रतिपत्री आंकड़ा पर आधारित, मध्य गंगा के मैदान में विलंबित अत्यंतनूतन – होलोसीन के दौरान वनस्पति और जलवायु का अभिलेख। *क्वाटर्नरी इंट* **306**: 97–106.

वीणा एम. पी., अच्युतन एच., ईस्टो सी. एवं फ़ारुक़ी ए. 2013. विलंबित होलोसीन, दक्षिण भारत में मानसून परिवर्तनीयता की बहुप्रतिपत्री पुनर्संरचना। *क्वाटर्नरी इंट* **325**: 63–73.

वासन आर. जे., चौहान एम. एस., शर्मा सी., जैसवाल एम., सिंघवी ए. के. एवं श्रीवास्तव पी. 2013. विशाल जलग्रहण अवसाद बजटों के घटक के रुप में सरिता वेदिकाओं का अपरदनः गंगा के मैदान से प्राप्त मार्गदर्शी अध्ययन। *जे. एशियन अर्थ सांइ.* **67–68**: 18–25.

यादव आर. आर. 2013. पश्चिमी हिमालय पर शीत अवक्षेपण में संबंधता तथा मध्य उत्तर पूर्व भारत ग्रीष्म मानसून वर्षा : दीर्घावधि परिप्रेक्ष्य। *क्वाटर्नरी इंट* **304**: 176–182.

यादव आर. आर. एवं भुटियानी एम. आर. 2013. 1460 ई. से शीत शुष्क पश्चिमी हिमालय, भारत हेतु वृक्ष–वलय आधारित हिमपात अभिलेख। *जे. जियोफिजिक्स. रेंज. एटमॉस्फ.* **118**: 7516–7522.

यादव आर. आर., मिश्रा के. जी., कोटलिया बी. एस. एवं उप्रेती एन. 2014. < 300 वर्षों के परिप्रेक्ष्य से परे कुमाऊं हिमालय, भारत में मानसून–पूर्व अवक्षेपण परिवर्तनीयता। *क्वाटर्नरी इंट* **325**: 213–219.

यादव आर. आर., मिश्रा के. जी., कोटलिया बी. एस एवं उप्रेती एन. 2014. हिमालय में इसके प्राकृतिक गृह के बाहर हिमालयी सीडर की आयु। *करंट साइन्स* **106**: 932–935.

विज्ञान–इतर रेफरीड पुस्तकें

अग्रवाल एन., झा एन. एवं सिंह अल्पना 2013. गुंडाला क्षेत्र, गोदावरी द्रोणिका, भारत से प्राप्त वेध–छिद्र एम एल जी–23 में अवसादी अनुक्रम का परागाणुविज्ञान, परागाणुसंलक्षणी एवं पुरापर्यावरणीय व्याख्याएं। *जे. इंडियन जियोल. कांग्रेस* **4**(2) 2012: 19–35.

बसुमतारी एस. के., मूर्ति एस. एवं बेरा एस. के. 2014. कर्नाटक, भारत के जिला चामराजनगर से प्राप्त आधुनिक पराग स्पेक्ट्रा। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **63**: 87–91.

बेरा एस. के., बसुमतारी एस. के. एवं गोगोई आर. 2014. परागाणविक प्रमाण पर आधारित ईटानगर वन्यप्राणी अभयारण्य अरुणाचल प्रदेश, भारत की पादपविविधता में अवनति के प्रमाण। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **63**: 33–40.

बेरा एस. के., गुप्ता के., बसुमतारी एस. के., दीक्षित एस. एवं रहमान ए. 2013. उर्पद बील, असम में पराग अवसादनः आर्द्रभूमि पर्यावरण, उत्तरपूर्व भारत में जैव अवनति के प्रमाण। *जे. एप्लाइड बायोसाइ.* **39**: 10–15.

बेरा एस. के., गुप्ता के., बसुमतारी एस. के. एवं त्रिपाठी एस. 2013. आरक्षित वनों के विविध सोपानों में विभेदक पराग परिक्षेपण की घटनाः मकड़ी के जालों और वायु ग्राहियों पर आधारित दुहरा अध्ययन। *जे. एप्लाइड बायोसाइ.* **39**: 63–73.

चौहान एम. एस., त्रिवेदी ए. एवं शर्मा ए. 2013. लखनऊ, उत्तर प्रदेश, भारत से प्राप्त बहुपुष्पी मधु के पराग विश्लेषण। *फाइटोमॉर्फोलॉजी* **63**: 133–141.

चिन्नप्पा सी. प्रकाशन 2014. वेमावरम शैलसमूह (कृष्णा अवनमन), कृष्णा–गोदावरी द्रोणी, आंध्र प्रदेश, भारत के पुरापर्यावरण में पुष्पी विविधता एवं निहितार्थ। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **63**: 63–78.

फ्लेमिंग्स पी. बी., पोलिटो पी. जे., पेट्टिग्रु टी. एल., इटुर्रिनो जी. जे., मीसनेर, अडुड्ड़ेल आर., बुक्स डी एल., हेटमेनिअक सी., हुये डी., जर्मैने जे. टी. एवं आई. ओ. डी. पी. अभियान–342 विज्ञानीगण (घोष ए. के.) 2013. गति वियुग्मित वितरण प्रणाली : न्यूजर्सी उपांत में सतहछिद्र (डाउनहोल) साधन हेतु परीक्षित किया गया है। *साइंटिफिक ड्रिलिंग*, डॉइ : 10. 2004/आइओडीपी. 15.7.2013

गौतम एस., पिल्लै एस. एस. के., गोस्वामी एस. एवं राम अवतार 2013. जोहिल्ला–गंजरा नाला संगम, दक्षिण रीवा गोंडवाना द्रोणी, मध्य प्रदेश, भारत से प्राप्त स्थूल एवं सूक्ष्मजीवाश्म समुच्चयों को और योगदान। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **62**: 199–209.

घोष ए. के. एवं सरकार सुमन 2014. सुपोषणः एक भयानक शत्रु। *एवरीमेन्स सांइ.* **48**: 358–363.

गोंड डी. के., कुमार एस., सैमुयल सी. ओ., अब्बासी पी. एवं सैनी डी. सी. 2013. पूर्वी उत्तर प्रदेश, भारत से प्राप्त *प्टेरिस मल्टीफिडा* प्वारेट एक नूतन अभिलेख। *जियोफाइटोलॉजी* **43**: 167–169.

कुमार एस., सिंह अल्पना एवं डोगरा एन. एन. 2013. पणांध्रो भूराकोयला निक्षेप (कच्छ द्रोणी), गुजरात, भारत के कोटि आकलन हेतु ह्युमिनाइट परावर्तकता गुण। *गोंडवाना. जियोल. मैग.* **28**: 11–16.

मंडावकर बी. डी. 2013. जिला कोलासिब, मिज़ोरम, भारत में बिलखावतलिर–रेंगटेकॉन से प्राप्त घूर्णीकशाभ पुटियां: उनके जैवस्तरिक और पुरापर्यावरणीय निहितार्थ। *इंट. जे. जियॉल. अर्थ एन्वायर. साइं.* **3**: 124–139.

मंडावकर बी. डी. एवं अंबवानी. के. 2013. त्रिपुरा, उत्तर–पूर्व के टिपम बलुआपत्थर (विलंबित मध्यनूतन) से प्राप्त एक अभिनव कोकॉइड जीवाश्म ताड़ पुष्पावलि वृंत *पामोस्ट्रोबॉकसीलॉन देवतामुरेन्सिस* जाति नवम। *जियोफाइटोलॉजी* **43**: 85–91.

मंडावकर बी. डी., मीणा के. एल., वेदनायकम एस. एम., कुंडल पी. के. एवं हुमाने. एस. के. 2013. केसुर्ली क्षेत्र, जिला चंद्रपुर, महाराष्ट्र, भारत से प्राप्त कोयला दिकमान अवसादों (प्रारंभिक बराकार शैलसमूह) का परागाणुविज्ञान। *माइन्टेक* **34**: 13–23.

मंडावकर बी. डी. एवं मुखर्जी डी. 2013. जिला परावुर, केरल, भारत के मध्यनूतन अवसादों से प्राप्त कवक अवशेषः उनकी पुराजलवायवी सार्थकता। *गोंडवाना जियोल मैग.* **28**: 57–68.

मजुमदार ए. एवं गोविल पी. 2013. वेस्टकोल्ड पहाड़ियां क्षेत्र, पूर्वी दक्षिणध्रुव के चंहुओर कोष्णतर विलंबित होलोसीन के चिह्नक। *कनाडियन जे. बेसिक एप्लाड साइ.* **1**: 33–43.

मजुमदार ए., गोविल पी., शर्मा एस., रवींद्र आर., खरे एन. एवं चतुर्वेदी एस. के. 2013. वेस्टकोल्ड पहाड़ियां क्षेत्र, पूर्वी दक्षिणध्रुव में मध्य होलोसीन के दौरान समुद्री प्रभाव से प्राप्त एक अंतःस्थलीय

झील की अनासक्ति का प्रमाण। *लिम्नोलॉजिकल रेव.* **13**: 209–214.

मीणा के. एल., पिल्लै एस. एस. के., मूर्ति एस. एवं वेदनायकम एस. एम. 2013. बैकुंठपुर क्षेत्र, चिरमिरी कोयला क्षेत्र, छत्तीसगढ़, भारत के अवसादों से अभिलिखित प्रारंभिक परागाणुअंचल। *गोंडवाना जियोल. मैग.* **28**: 45–52.

मीणा के. एल., पिल्लै एस. एस. के. एवं वेदनायकम एस. एम. 2013. ईब–नदी कोयलाक्षेत्र, सोनमहानदी द्रोणी, ओडिशा, भारत से प्राप्त पर्मियन अनुक्रम के परागाणुस्तरिक अध्ययन। *इंट. जे. अर्थ साइं. इंग.* **6**: 306–313.

मोंगा पी., श्रीवास्तव जी., कुमार एम. एवं मेहरोत्रा आर. सी. 2014. नांगवलविब्रा, पूर्वी गारो पहाड़ियां, मेघालय में तुरा शैलसमूह की कोयलाधारी अनुक्रमों के और परागाणविक अन्वेषणः पुरावनस्पति एवं पुराजलवायु पर अनुमान। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **63**: 79–85.

मूर्ति एस. एवं चौहान एम. एस. 2013. देंवा शैलसमूह, सतपुड़ा द्रोणी, मध्य प्रदेश से प्राप्त कवक अवशेष एवं उनके पुरापर्यावरणीय निहितार्थ। *जे. इंडियन एसोशि. सडिमेंटॉल* **31**: 95–104,

मूर्ति एस, विजया एवं वेदनायकम एस. एम. 2013. पेंच घाटी कोयला क्षेत्र, सतपुड़ा द्रोणी, मध्य प्रदेश, भारत में पर्मियन अनुक्रम की परागाणुस्तरिकी। *जे. पैलियोंटॉल. सोसा. इंडिया* **58**: 241–250.

नौटियाल वी., भट्ट आर सी., सकलानी पी. एम., त्रिपाठी वी. एम., नौटियाल सी. एम. एवं चौहान एच. 2013. लिप्पा–कनमः किन्नौर, हिमाचल प्रदेश, भारत में हिमालय पार कोटर–शवाधान संवर्धन और पाइरोप्रौद्योगिकी। *एंटिक्विटी प्रोजेक्ट गैलरी* **88** (339) मार्च 2014– आनॅ लाइन।

पोखारिया ए. के. एवं श्रीवास्तव सी. 2013. हड़प्पा सभ्यता में पुरावानस्पतिक अध्ययनों की मौजूदा हालतः पुरातात्विक परिप्रेक्ष्य। *हैरिटेजः जे. मल्टीडिसीप्लिनरी स्टडीज इन आर्चियोलॉजी* **1**: 118–137.

प्रकाश एन. 2013. सेहोरा, जिला नरसिंहपुर, मध्य प्रदेश, भारत के जबलपुर शैलसमूह से प्राप्त *इलेटोक्लेडस* हल्ले की दो नूतन जातियां। *जियोफाइटोलॉजी* **43**: 99–103.

प्रसाद एम. 2013. नेपाल के उपहिमालय अंचल में अर्जुन खोला क्षेत्र के मध्य चुरिया शैलसमूहों से प्राप्त पत्ती छापों का अभिलेखः पुराजलवायवी एवं पुरापादपभौगोलीय निहितार्थ। *हिमालयन जियॉल.* **34**: 158–167.

प्रसाद एम., खरे ई जी., कन्नौजिया ए. के. एवं आलोक 2013. उप हिमालय अंचल में मध्य –अतिनूतन से प्राप्त उपत्यचा धारी जीवाश्म पत्तियां एवं पादपभौगोलीय व पर्यावरणीय निहितार्थ। *जे. एन्वायर.बायोल.* **34**: 863–875.

प्रसाद एम., खरे ई. जी. एवं सिंह एस. के. 2013. जिला छिंदवाड़ा, मध्य प्रदेश, भारत के दक्कन अंतःट्रेपी अवसादों से प्राप्त पादप जीवाश्मः उनकी पुराजलवायवी सार्थकता। *जे. पैलियोंटॉल. सोसा. इंडिया* **58**: 229–240.

प्रसाद एम., मोहन एल. एवं सिंह एस. के. 2013. जिला मंडी, हिमाचल प्रदेश, भारत के शिवालिक (ऊपरी मध्यनूतन) अवसादों से प्राप्त जीवाश्म पत्तियों का प्रथम अभिलेखः पुराजलवायवी एवं पादपभौगोलीय निहितार्थ। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **62**: 165–180.

प्रसाद एम., सिंह एच., सिंह एस. के., मुखर्जी डी. एवं रुइज़ ई. ई. 2013. वास्तन भूराकोयला, गुजरात, भारत से प्राप्त *पामोक्सीलॉन वास्तेन्सिस* नवीन जाति प्रारंभिक आदिनूतन एरोकॉइड ताड़ काष्ठः इसके पुरापर्यावरणीय निहितार्थ। *जे. पैलियोंटॉल. सोसा. इंडिया* **58**: 115–123.

क़मर एम. एफ. एवं बेरा एस. के. 2014. जिला होशंगाबाद, मध्य प्रदेश, भारत में पादप स्त्रोतों के मानव–चिकित्सा– वानस्पतिक अध्ययनः पूर्वव्यापी एवं प्रत्याशा। *जे. प्लांट साइ. रेस.* **1**: 1–11.

क़मर एम. एफ. एवं चौहान एम. एस. 2013. जिला सेहोर, दक्षिण पश्चिम मध्य प्रदेश, भारत में पृष्ठीय नमूनों से प्राप्त आधुनिक पराग समुच्चय एवं वनस्पति से इसकी संबंधता। *जियोफाइटोलॉजी* **43**: 125–132.

क़मर एम. एफ. एवं चौहान एम. एस. 2013. लखनऊ (उत्तर प्रदेश), भारत के कुछ महत्वपूर्ण उष्णकटिबंधीय पादपों के पराग आकारिकीय अध्ययन। *जे. पैलिनॉल* **49**: 7–18.

क़मर एम. एफ. एवं श्रीवास्तव जे. 2013. जम्मू, जम्मू एवं कश्मीर, भारत की वनस्पति के संबंध में आधुनिक पराग वर्षा। *जे. पैलिनॉल* **49**: 19–30.

राय जे., सिंह आभा एवं गर्ग आर. 2013. टैनोट कुआं–1, जैसलमेर द्रोणी, राजस्थान से प्राप्त अल्बीय काल के चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्म एवं इसकी पुराजैवभौगोलिक सार्थकता। *जे. पैलियोंटॉल. सोसा. इंडिया* **58**: 67–73.

राम अवतार, मेहरोत्रा आर. सी., श्रीवास्तव आर., यादव के. सी. एवं गौतम एस. 2013. तल्चीर शैलसमूह मानेंद्रगढ़, जिला कोरिया, छत्तीसगढ़ में समुद्री उत्खनन दर्शाते हुए परागाणविक अध्ययनों को और योगदान। *साइ. एवं टेक्नॉल. जे.* **1**(2): 3–7.

राम अवतार, रजनीकांत ए. एवं गौतम एस. 2013. मंड, कोयलाक्षेत्र, छत्तीसगढ़, भारत के विलंबित पर्मियन स्तरी से प्राप्त *रेडुवियास्पोरोनाइटिस इंडिकस* जाति नवम। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **62**: 157–164.

सराटे ओ. एस. 2013. रामगुंडम कोयलाक्षेत्र, गोदावरी घाटी कोयलाक्षेत्र, आंध्र प्रदेश के कोयला निक्षेपः उनका गठन एवं निक्षेपणीय विन्यास। *गोंडवाना जियोल. मैग.* **28**: 21–28.

सराटे ओ. एस. 2013. भद्रावती क्षेत्र, वर्धा घाटी कोयलाक्षेत्र, महाराष्ट्र से प्राप्त कोयला निक्षेपों का शैलविज्ञान एवं पुरापारिस्थितिकीय परिदृश्य। *माइनटेक* **34**: 11–22.

सराटे ओ. एस. 2013. चिंतलपुडी उपद्रोणी, गोदावरी घाटी कोयला क्षेत्र, आंध्र प्रदेश, भारत के गभीरस्थ कोयला निक्षेप एवं उनकी शैलविज्ञान संबंधी सार्थकता। *जे. पैलियोंटॉल. सोसा. इंडिया* **58**: 219–228.

सराटे ओ. एस. 2014. बेलमपल्लि कोयला क्षेत्र, गोदावरी घाटी, आंध्र प्रदेश से प्राप्त उपपृष्ठीय संस्तरों में कोयला के शैलविज्ञान संबंधी मूल्यांकन। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **63**: 51–62.

सक्सेना ए., सिंह के. जे. एवं गोस्वामी एस. 2013. वंश *यूरीफील्लम फीस्टमेंटल* पुनर्रचितः प्राप्ति एवं भारतीय गोंडवाना में विविधता। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **62**: 187–198.

शुक्ला ए., मेहरोत्रा आर. सी. एवं गुलेरिया जे. एस. 2013. पश्चिमी भारत के पैलियोजीन अवसादों से प्राप्त लॉरेसीमय काष्ठ का प्रथम अभिलेख। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **62**: 181–185.

शुक्ला एस एवं बाजपेई एस 2013. पश्चिमी महाद्वीपीय उपतट, भारत की अतिनूतनविशालतर फोरैमिनीफेरोय जैवस्तरिकी एवं एस बीजेड मंडल. ओएनजीसी बुल. **48**(5):35–41.

सिंह अल्पना, सिंह बी. डी. एवं महेश एस. 2013. भारतीय भूराकोयला की उपयोगिता के परिप्रेक्ष्य में उसकी शैलविज्ञान संबंधी विशेषताएं। *माइनटेक* (3) 34: 45–52.

सिंह बी. डी., सिंह अल्पना, ठाकुर ओ. पी. एवं महेश एस. 2013. अमोद खान (जिला भरुच), गुजरात से प्राप्त तृतीय भूराकोयला का शैलविज्ञान संबंधी मूल्यांकन। *इंट. जे. एप्लाइड इंजिन. रेज.* **8**(12): 111–116.

सिंह एन. एवं सिंह वी. 2013. दीर्घस्थायी कार्बनिक प्रदूषकों के मानव विकास को चुनौती। *इंडियन स्ट्रीम्स रेज. जे.* **3**: 48–56.

श्रीवास्तव आर., चंदेल आर. एस. एवं सिंह एस. 2014. भारत के नगरी शैलसमूह (मध्य मध्यनूतन) से प्राप्त *डिप्टेरोकार्पस* की जीवाश्म काष्ठः पुराजलवायवी एवं पादपभौगोलीय सार्थकता। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **63**: 41.49.

ठाकुर ओ. पी. सरकार समीर एवं डोगरा एन एन 2013. ककरा शैलसमूह, निम्न हिमालय, हिमाचल प्रदेश, भारत से मिले मास्ट्रोच्यिन परागाणुजीवाश्में : पुरापर्यावरणीय एवं आयु निहितार्थ. *हिमालयन जियोल.* **34**: 148–147.

त्रिवेदी ए., चौहान एम. एस. एवं फ़ारुक़ी ए. 2014. बड़ी ताल क्षेत्र, जिला लखनऊ में पराग वर्षा बनाम वनस्पति संबंधता पर अध्ययन और थैकेमोबियाई विविधता। *बायोलॉजिकल फोरम* **6**: 68–77.

त्रिवेदी ए., चौहान एम. एस. एवं मलिक. एम. ए. 2013. झील निक्षेपों से प्राप्त पराग प्रमाण पर आधारित जम्मू क्षेत्र में होलोसीन वनस्पति एवं जलवायु परिवर्तन। *मैन एंड एन्वायर.* **38**: 74–89.

वर्मा पी., मंडल एन., राव एम. आर., ठक्कर एम. जी. एवं बाजपेई एस. 2013. छसरा शैलसमूह, पूर्वी कच्छ, गुजरात से प्राप्त परागाणविक अभिलेख। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **62**: 149–155.

विजया एवं मूर्ति एस. 2013. भारत में पर्मियन अनुक्रम से प्राप्त बीजाणु। *द पैलियोबॉटनिस्ट* **62**: 71–121.

यादव ए. के. एवं यादव आर. आर. 2013. पश्चिमी हिमालय में दीर्घकाल से नियोज़ा चीड़ : जलवायु का प्राकृतिक अभिलेखागार। *जियोफाइटोलॉजी* **43**: 93–97.

कार्यवाही एवं संपादित पुस्तकें

बाबू आर. एवं सिंह वी. के. 2013. छत्तीसगढ़ उच्चसमूह, भारत के प्राग्जीव सिंघोड़ा समूह से प्राप्त कार्बनमय मेटाफाइटों का मूल्यांकन। मलारकोडी (प्रकाशन) *जियोल. सोसा. इंडिया स्पे. पब्लि.* **1**: 472–492.

फ़ारुक़ी ए. 2013 बोखिरा से प्राप्त चार अवसादी मृदा परिच्छेदिकाओं के परागाणविक विश्लेषण। गौड़ ए एस एवं सुंदरेश (प्रकाशन) में अध्यय 6, *मैरीटाइम आर्चियोलॉजी एराउंड पोरबंदर,* सी एस आई आर, राष्ट्रीय समुद्रविज्ञान संस्थान, आर्यन बुक्स इंटरनेशनलः 51–58.

घोष ए. के. एवं सरकार सुमन 2013. भारत की हाइड्रोकार्बन–संभावित अवसादी द्रोणियों से प्राप्त जीवाश्म चूनामय शैवाल। वर्मा पी के (प्रकाशन) *सलेक्टड टॉपिक्स इन अर्थ सिस्टम साइन्सस,* II, मध्य प्रदेश विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषदः 92–98.

नॉरिस आर. डी., विल्सन पी. ए., ब्लुम पी. एवं 342 अभियान के विज्ञानीगण (घोष ए. के.) 2014. *समेकित समुद्र वेधनकार्यक्रम 342 की कार्यवाही*। डी. ओ. आई : 10, 2204/आई ओ डी पी कार्यवाही 342, 2014.

पांडे एस. के. 2014. नवप्राग्जीव भंडेर समूह, विंध्य उच्चसमूह, मध्य भारत से प्राप्त थ्रोम्बोलाइट। रोचा आर प्रकाशन। स्ट्रेटी 2013– *स्तरिकी के कर्त्तन कगार पर स्तरिकी पर प्रथम अंतराष्ट्रीय कांग्रेस* शृंखला : स्प्रिंगर जियोलॉजी।

पोखारिया ए. के. 2014. प्राचीन भारत में रसोई बागवानी के पुरातत्व वानस्पतिक प्रमाण। मणि बी आर प्रकाशन *प्राच्यबोध भारतीय पुरातत्वविज्ञान एवं परंपरा* : प्रो. टी.पी. वर्मा फेस्टरिफ्ट, प्रथम खंड, वी आर पब्लिशिंग कार्पोरेशन, दिल्ली : 206–212+पीएल 20.1–20.11.

राय जे., मलारकोडि एन. एवं आभा 2013. अरियालुर शैलसमूह, वृद्धाचलम क्षेत्र, दक्षिण भारत से प्राप्त अंतिम मास्ट्रीच्टियन कालीन चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्म पूर्ववर्ती के/टी बृहत

विलोपन। मलारकोडि प्रकाशन। *जियॉल. सोसा. इंडिया. विशेष प्रकाशन* 1: 439–477.

राम–अवतार एवं गौतम एस. 2013. पालि शैलसमूह, दक्षिण रीवा द्रोणी, मध्य प्रदेश, भारत से प्राप्त विलंबित पर्मियन परागाणुजीवाश्म। मलारकोडि प्रकाशन। *जियॉल. सोसा. इंडिया. विशेष प्रकाशन* 1: 1–15.

राव एम. आर. एवं वर्मा. पी. 2014. भारत में मध्यनूतन परागाणुविज्ञान : मौजूदा दशा एवं संभावनाएं। *जे पैलियोंटॉल.सोसा. इंडिया. विशेष खंड* 5: 199–212.

शर्मा एम. एवं माथुर एस. सी. 2014. सोनिया बलुआपत्थर, मारवाड़ उच्चसमूह, राजस्थान, भारत से प्राप्त ईडियाकरन मैट संरचनाओं के सदृश – *अरुमबेरिया*। श्रीवास्तव के एल एवं कुमार ए (प्रकाशन) *जियो रिर्सोसस,* साइंटिफिक पब्लिशर्स (इंडिया), जोधपुर : 626–631.

सिंह वी. के. एवं बाबू आर. 2013. रायपुर समूह, छत्तीसगढ़ उच्चसमूह के कार्बोनेट संलक्षणी से प्राप्त पर्मियनीकृत सूक्ष्मजीवजात : इसके जैवस्ततिक निहितार्थ। मलारकोडि एन (प्रकाशन) *जियॉल. सोसा. इंडिया.* विशेष प्रकाशन 1: 463–471.

पुस्तकें

बाजपेई एस., गर्ग आर., त्रिपाठी एस. सी. एवं मोहाबे डी. एम. 2013. क्षेत्रीय निर्देशिका : मध्य एवं पश्चिमी भारत *अंतर्राष्ट्रीय भू–विज्ञान कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी 608) प्रथम संगोष्ठी : एशिया प्रशांत चाकमय पारिस्थितिक तंत्र,* बी.सा.पु. सं., लखनऊ : पृष्ठ 30.

शर्मा एम., पांडे एस. के. एवं कुमार एस. 2014. क्षेत्रीय निर्देशिका : मारवाड़ उच्चसमूह, राजस्थान, भारत *अंतर्राष्ट्रीय क्षेत्रीय कार्यशाला, द सोसाइटी ऑफ अर्थ साइन्टिस्ट्स,* लखनऊ, पृष्ठ 80.

प्रकाशित सामान्य लेख/रिपोर्ट

अली एस. एन., पांडे पी., भारद्वाज ए., शेखर एम. एवं सिंह एस. 2014. रिपोर्ट – भारतीय हिमालय की क्षमता तथा अनुकूलन कार्यक्रम – हिमालय हिमनदविज्ञान में क्षमता रचना। *करेंट साइन्स*। **106** : 346.

दीक्षित एस., क़मर एम. एफ. एवं कर आर. 2013. रिपोर्ट – अंतर्राष्ट्रीय परागाणविक कांग्रेस तथा पुरावनस्पतिविज्ञान सम्मेलन 2012, टोक्यो, जापान का 9वां अंतर्राष्ट्रीय संगठन। *जे. जियोल. सोसा. इंडिया* **81**: 854–855.

घोष ए.के. 2013. पृथ्वी पर गहरे समुद्र तल में पिछली अति जलवायवी घटनाओं की खोज, पेटल्स **1**(2): 10–18.

कुमार एस. एवं अहमद एस. 2014. रिपोर्ट –मारवाड़ उच्चसमूह, राजस्थान, पश्चिमी भारत पर अंतर्राष्ट्रीय क्षेत्रीय कार्यशाला (20–28 जनवरी 2014) *द पैलियोबॉटनिस्ट* **63**: 96–98.

मिश्रा के. जी. एवं मिश्रा एस. 2013. चंबा, हिमाचल प्रदेश में गड़रियों द्वारा लगाई अग्नि के तीव्र खतरे के तहत प्राचीन देवदार वृक्ष। *जे. जियोल. सोसा. इंडिया* **82**: 442.

मिश्रा एस. एवं मिश्रा के. जी. 2013. गत आर्द्रभूमि जैवविविधता का परागाणुविज्ञान आंकना। *पर्यावरण पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव पर राष्ट्रीय संगोष्ठी की स्मारिका* (एन ए एस सी आई–2013), कामराज कालेज, तूतकुड़ी (तमिलनाडु): 74–77.

मिश्रा एस. एवं मिश्रा के. जी. 2013. मैंग्रोवों की दशा बदलते हुए : जीवनप्रद कार्य। *पर्यावरण पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव पर राष्ट्रीय संगोष्ठी की स्मारिका* (एन ए एस सी आई–2013), कामराज कालेज, तूतकुड़ी (तमिलनाडु): 88–90.

मिश्रा एस. एवं मिश्रा के. जी. 2013. विज्ञान में एक कदम आगे। *जे. जियोल. सोसा. इंडिया* **82**: 302.

मिश्रा एस. एवं मिश्रा के. जी. 2014. गत युगों के जीवन को समझने पर कॉन्क्लेव : उभरती प्रवृत्तियाँ। *जे. जियोल. सोसा. इंडिया* **83**: 471.

नौटियाल सी. एम. 2013. आपके भाग्य में क्या है? *पत्रिका,* संत लोंगोवाल अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, संगरुर (पंजाब).

नौटियाल सी. एम. 2013. रेडियोकार्बन आयुनिर्धारण : सिद्धांत एवं अनुप्रयोग। मिश्रा के के (प्रकाशन) पुस्तक, *ज्ञान–विज्ञान :शैक्षिक निबंध,* एच बी सी एस ई द्वारा प्रकाशित (टी आई एफ आर), मुंबई: 148 –162.

क़मर एम. एफ. 2013. वहनीय विकास हेतु जैवविविधता संरक्षण। *करेंट साइन्स* : **105**: 1659.

सिंह बी. डी. 2014. रिपोर्ट– 65वीं आई सी सी पी/30वीं टी एस ओ पी बैठक: कोयला व कार्बनिक शैलविज्ञान एवं भू–रसायनविज्ञान में प्रगतियां, सिलेसिया विश्वविद्यालय, सोस्नोवीक (कटोवाइस), पोलैंड (25 अगस्त–04 सितंबर 2013). *जे. जियोल. सोसा. इंडिया* **83**: 109–111.

सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं में प्रतिनियुक्ति

विदेश

आर. आर. यादव ने 11–14 अप्रैल 2013 के दौरान तेहरान विश्वविद्यालय में आयोजित *एशियाई वृक्षकालानुक्रमण संघ के तृतीय अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन* में शिरकत की।

बिनीता फर्तियाल ने 21–26 अगस्त 2013 को तुबिन्जन विश्वविद्यालय, तुबिन्जन, जर्मनी में आयोजित *28वीं हिमालयी–काराकोरम कार्यशाला तथा तिब्बती पठार पर 6ठी अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी* में भाग लिया।

बी. डी. सिंह ने 25 अगस्त से 04 सितंबर 2013 को सिलेसिया विश्वविद्यालय, सोस्नोवीक, पोलैंड में आयोजित *कोयला व शैलविज्ञान एवं भू–रसायनविज्ञान में प्रगतियां पर 65वीं आई सी सी पी (कोयला एवं कार्बनिक शैलविज्ञान की अंतर्राष्ट्रीय समिति) 30वीं टी एस ओ पी (कार्बनिक शैलविज्ञान की सोसाइटी)* की वार्षिक बैठक एवं संगोष्ठी में सम्मिलित हुए। 31 अगस्त 2013 को विस्तीर्ण सिलेसिया अंचल में ओजकॉ राष्ट्रीय पार्क एवं टर्नोसकी गोरी सिल्वर खान में भी आई सी सी पी–पश्च बैठक क्षेत्रीय दौरे में गए।

बिनीता फर्तियाल 27–31 अगस्त 2013 के दौरान पेरिस, फ्रांस में आयोजित *भू–आकृतिविज्ञान पर 8वां आई ए जी अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन* में सम्मिलित हुईं।

निवेदिता मेहरोत्रा 01–06 सितंबर 2013 के दौरान सिटजेस, बार्सिलोना, स्पेन में आयोजित *पुरासमुद्रविज्ञान के 11वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन* में शामिल हुईं।

वंदना प्रसाद ने 01–04 अक्तूबर 2013 के दौरान सेंट पीटर्स बर्ग, रुस में आयोजित *14वें वार्षिक एन ई सी एल आई एम ई (यूरेशिया में नियोजीन जलवायु उद्भव)* में भाग लिया।

भारत में

बिनीता फर्तियाल ने देहरादून में 01–03 अप्रैल 2013 को आयोजित *4थी टी पी ई कार्यशाला* में शिरकत की।

सी. एम. नौटियाल बंबई विश्वविद्यालय, मुंबई में 09–10 अप्रैल 2013 के दौरान *कार्बन अनुकूलित परमाणु स्थूल स्पेक्ट्रममिति पर चर्चा–बैठक* में सम्मिलित हुए।

शिल्पा पांडे ने 20–24 मई 2013 के दौरान चेन्नई में आयोजित *4थी आई जी सी पी – 588 : तृतीय परिवर्तन हेतु* तैयारी में शिरकत की।

अरिंदम चक्रबर्ती कलकत्ता विश्वविद्यालय द्वारा 21–22 जून 2013 को प्रौद्योगिकी परिसर (सी आर एन एन), कोलकाता में आयोजित *समुद्री एवं ज्वारनदमुख विज्ञान में अभिनव प्रवृत्तियां पर राष्ट्रीय सम्मेलन* में शामिल हुए।

ए. के. पोखारिया कलकत्ता में 06–08 अगस्त 2013 को आयोजित *पुरातत्वविज्ञान में विज्ञानों के अनुप्रयोग पर कार्यशाला* में सम्मिलित हुए।

एम. एफ. क़मर ने एन आई टी, राउरकेला, ओडिशा में 16–18 अगस्त 2013 को *वहनीय विकास हेतु जैवविविधता संरक्षण पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन* में शिरकत की।

आर. आर. यादव, के. जी. मिश्रा एवं देबारती नाग ने उत्तराखंड हम्बोल्ट सदन द्वारा 12–14 सितंबर 2013 के दौरान नैनीताल में आयोजित *तृतीय ध्रुव संरक्षण (एचओपीई–2013) चाहता है* पर अंतर्राष्ट्रीय ए एच सम्मेलन में सम्मिलित हुए।

स्वाति त्रिपाठी ने पुणे में 06 अक्तूबर 2013 को *भारत में पर्यावरण और जैवविविधता* पर तृतीय राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लिया।

वंदना प्रसाद गोवा में 23–25 अक्तूबर 2013 के दौरान आयोजित *निर्णय लेने हेतु आंचलिक जलवायु की ऋतुनिष्ठ से दशकीय संभाव्यता : प्रयोक्ताओं के मध्य दूरी कम करना एवं जलवायु जागरुकता की हालत पर बेल्मॉट फोरम कार्यशाला* में सम्मिलित हुईं।

के. जी. मिश्रा भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास, चेन्नई में 26–27 अक्तूबर 2013 को भारतीय जलवायु शोध नेटवर्क (आई सी आर एन) द्वारा आयोजित *जलवायु परिवर्तन पर चतुर्थ राष्ट्रीय सम्मेलन* में सम्मिलित हुए।

ए. के. पोखारिया उदयपुर में 27–28 अक्तूबर 2013 को *भंडारण एवं कृषि–भूमि संबंधी प्रणालियों का इतिहास और पारंपरिक प्रौद्योगिकी* पर आयोजित राष्ट्रीय विचार–संगोष्ठी में शामिल हुए।

समस्त विज्ञानीगण, शोध सहयोगी एवं शोध छात्र 14–15 नवंबर 2013 को बी.सा.पु.सं., लखनऊ में *गत युगों के जीवन को समझना: उभरती प्रवृत्तियां पर कॉन्क्लेव* में सम्मिलित हुए।

आर. आर. यादव, एम. आर. राव, समीर सरकार, राहुल गर्ग, अमलाव भट्टाचार्य्य, मुकुंद शर्मा, ज्योत्सना राय, ओ. एस. सराटे, बी. डी. मंडावकर, वंदना प्रसाद, अंजुम फ़ारुक़ी, पवन गोविल, श्रीकांत मूर्ति, हुकम सिंह, वी. के. सिंह, बिस्वजीत ठाकुर, अंजु सक्सेना, एस. एस. के. पिल्लै, रुबी घोष, पूनम वर्मा, स्वाति त्रिपाठी, शिल्पा पांडे, आभा सिंह, एस. के. पांडे, कनुप्रिया गुप्ता,

प्रियंका मोंगा, श्रेया मिश्रा, अरुण जोशी, मृदुल गुप्ता, रंजना, बंदना डिमरी, डी. एस. सीताराम, सुमन सरकार, प्रेमराज यू. एवं सुरभि गर्ग वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून में 18–20 नवंबर 2013 को *सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान एवं स्तरक्रमविज्ञान पर 24वीं भारतीय कोलोक्वियम* में सम्मिलित हुए।

नीलम दास एम. एन. एन. आई. टी., इलाहाबाद (उत्तर प्रदेश) में 21–23 नवंबर 2013 को *स्वास्थ्य, पर्यावरणीय एवं औद्योगिकीय जैवप्रौद्योगिकी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन* में शामिल हुईं।

समस्त विज्ञानीगण, शोध सहयोगी एवं शोध छात्र बी.सा.पु.सं., लखनऊ में 28–29 नवंबर 2013 को *पादप एवं पृथ्वी विज्ञान में अभिनव विकास पर राष्ट्रीय सम्मेलन* में शामिल हुए।

राम अवतार, आर. सी. मेहरोत्रा, रजनी तिवारी, दीपा अग्निहोत्री एवं गौरव श्रीवास्तव 28–30 नवंबर 2013 को मणिपुर विश्वविद्यालय, इंफाल में *उत्तर पूर्व भारत के ऊर्जा स्त्रोतों के विशेष संदर्भ सहित अवसादन एवं विवर्तन पर राष्ट्रीय सम्मेलन* तथा *अवसादविज्ञानियों के भारतीय संघ का 30वां समागम* में सम्मिलित हुए।

अंजु सक्सेना ने 14–16 दिसंबर 2013 को फर्गुसन कालेज, पुणे में *स्तरिकी आईसीआरडीएस–2013 में अभिनव विकास* पर आयोजित *अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन* में शिरकत की।

सभी विज्ञानी, शोध सहयोगी एवं शोध छात्र बी.सा.पु.सं., लखनऊ में 20–22 दिसंबर 2013 को आयोजित अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम (आईजीसीपी–608) : *चाकमय पारिस्थितिक तंत्र तथा एशिया व पश्चिमी प्रशांत में पुरापर्यावरणीय परिवर्तनों में उनकी अनुक्रिया* की प्रथम संगोष्ठी में शामिल हुए।

डी. एस. सीताराम ने डेल्टा अध्ययन संस्थान, विशाखापत्तनम में 27–29 दिसंबर 2013 को भारतीय *पेट्रोलियम एवं गैर–पारंपरिक ऊर्जा स्त्रोत– मौजूदा प्रवृत्तियां एवं भविष्यवाद संबंधी पहलें (पेट्रो फेस्ट–2013) पर* राष्ट्रीय संगोष्ठी–सह–कार्यशाला में भाग लिया।

सी. एम. नौटियाल अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय, अलीगढ़ में 30 दिसंबर 2013 को 27वें भारतीय सामाजिक विज्ञान कांग्रेस में *भारत में विज्ञान की नींव* पर आयोजित *सत्र* में सम्मिलित हुए।

नीरजा झा, ज्योत्सना राय, नीरु प्रकाश, आभा सिंह, हरिनाम जोशी, सी. चिन्नप्पा एवं सुरभि गर्ग राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर में 06–09 जनवरी 2014 को *जुरैसिक प्रणाली पर आयोजित 9वीं अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस* में शामिल हुए। जे आर, ए एस और एस जी 28 दिसंबर 2013 को कच्छ के कांग्रेस–पूर्व क्षेत्रीय अभियान में भी गए।

सुनील बाजपेई एवं एस. नवाज़ अली ने एस एन बोस बुनियादी विज्ञान राष्ट्रीय केंद्र, कोलकाता में 28–29 जनवरी 2014 को आयोजित *डी एस टी ए बी सी–2014 (विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग–स्वायत्तशासी कॉनक्लेव)* में शिरकत की।

ए. रजनीकांत जनवरी 2014 में जे एम जे कालेज, तेनाली (आंध्र प्रदेश) में *जैवविविधता संरक्षण–मौजूदा हालात* पर आयोजित *राष्ट्रीय संगोष्ठी* में शामिल हुए।

श्रेया मिश्रा एवं रंजना भू–विज्ञान विभाग, एम एस विश्वविद्यालय, उदयपुर में 11–12 फरवरी 2014 को आयोजित *भू–विज्ञान–जियो यूथ–2014 में 5वीं अखिल भारतीय छात्र संगोष्ठी* में सम्मिलित हुईं।

अंजुम फ़ारुक़ी, बिस्वजीत ठाकुर एवं देबारती नाग *भू–जल एवं झील : जल गुणवत्ता एवं पुराजलवायवी स्थितियों में अभिनव प्रगति और पर्यावरणीय पहलू* पर नागपुर में 20–21 फरवरी 2014 को आयोजित राष्ट्रीय विचार गोष्ठी में शामिल हुए।

बिस्वजीत ठाकुर एवं देबारती नाग ने आर टी एम नागपुर विश्वविद्यालय, नागपुर में *जल गुणवत्ता एवं पुराजलवायवी स्थितियों में पर्यावरणीय परिवर्तन नियत करने में डायटमों व झील अवसादों के अनुप्रयोग में अभिनव प्रगतियां* पर 22–24 फरवरी 2014 को आयोजित *अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला* में भाग लिया।

चंचला श्रीवास्तव एवं सी. एम. नौटियाल सी एस ओ आई नई, दिल्ली में 22–24 फरवरी 2014 को *खगोलीय संदर्भों एवं अन्य संपुष्ट वैज्ञानिक साक्ष्यों की अनुक्रमिक आयुनिर्धारण के माध्यम से वैदिक एवं महाकाव्य कालों से कृषि अनवरतता नियत करने पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी* में सम्मिलित हुए।

सी. एम. नौटियाल ने इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय कला केंद्र, नई दिल्ली में 25–26 फरवरी 2014 के दौरान *भारतीय शैल (चट्टान) कला हेतु उपयुक्त आयुनिर्धारण तकनीकों पर आयोजित कार्यशाला* में प्रतिभागिता की।

अनुपम शर्मा अर्नी विश्वविद्यालय, काठगढ़ (इंदौरा), जिला कांगड़ा, (हिमाचल प्रदेश) में 27–28 फरवरी 2014 को *रासायनिक और पर्यावरणीय विज्ञान में अभिनव प्रवृत्तियां पर आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन* में शामिल हुए।

चंचला श्रीवास्तवए ए आई एच सी एवं पुरातत्वविज्ञान विभाग, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणासी में 03–04 मार्च 2014 को *विंध्य–गंगा क्षेत्र की सभ्यताओं का प्रौद्योगिकीय आधार पर आयोजित राष्ट्रीय विचार–गोष्ठी* में शामिल हुईं।

अनुपम शर्मा एवं रतन कर हिमाचल प्रदेश केंद्रीय विश्वविद्यालय, धर्मशाला में *हिमालयी पर्यावरण पर जलवायु परिवर्तन के*

निहितार्थ पर 20–21 मार्च 2014 को आयोजित *राष्ट्रीय सम्मेलन* में सम्मिलित हुए।

ए. रजनीकांत एवं सी. चिन्नप्पा अन्नामलाई विश्वविद्यालय, चिदंबरम में *झीलों, सरिताओं एवं तटीय पर्यावरणों में मौजूदा प्रवृत्तियां* पर 28–29 मार्च 2014 को आयोजित *राष्ट्रीय विचार गोष्ठी* में शामिल हुए।

वाई. पी. सिंह, तकनीकी अधिकारी ने भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलूरु में *द्वितीय एन के एन (राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क)* पर 17–19 अक्तूबर 2013 को आयोजित *कार्यशाला* में शिरकत की।

एस. के. सिंह, तकनीकी सहायक राज्य संग्रहालय, राँची में *सामुदायिक विरासत और संग्रहालय* पर 20–22 नवंबर 2013 को आयोजित *सम्मेलन* में सम्मिलित हुए।



नवंबर 2013 के दरम्यान आयोजित पूर्ववर्ती महाकल्पों के जीवन को समझना : उभरती प्रवृत्तियां पर कॉनक्लेव का पोस्टर सत्र

सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं में प्रस्तुत शोध–पत्र

अंतर्राष्ट्रीय बैठकें

दुआर्ते एस, अरई एम. एवं झा एन. – अराराइप द्रोणी, उत्तरपूर्व ब्राज़ील में मिसाओ वेल्हा एवं ब्रजो सेंटो शैलसमूहों (जुरैसिक) का परागाणुविज्ञान. *9वीं अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस जुरैसिक प्रणाली,* जयपुर, जनवरी 2014 (सारांशः 50).

गर्ग आर., प्रसाद वी., राय जे. एवं सिंह आभा– मेघालय, उत्तर पूर्वी भारत में निम्न अक्षांश समुद्री चाकमय– पैलियोजीन (के/पीजी) सीमा खंडः समेकित प्लवक जैवस्तरिकी, *प्रथम संगोष्ठी अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी 608),* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, दिसंबर, 2013 (सारांश : 7–10)

झा एन., प्रकाश एन. एवं जोशी एच.– जंगारेड्डी गुडेम क्षेत्र, चिंतलपुड़ी उपद्रोणी, भारत के उपपृष्ठीय गोंडवाना अवसादों से प्राप्त, जुरैसिक, चाकमय पादप स्थूल एवं सूक्ष्म जीवाश्म, *9वीं अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस जुरैसिक प्रणाली,* जयपुर, जनवरी 2014 (सारांशः 87).

कपूर वी. वी. एवं बाजपेई एस.– भारत से प्राप्त विलंबित चाकमय स्थलीय जीवजातः जैव भौगोलिक संबद्धता के निहितार्थ। *प्रथम संगोष्ठी अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी 608),* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, दिसंबर, 2013 (सारांशः 21–22).

कुमार एम एवं प्रकाश एन – दक्षिण रीवा द्रोणी, भारत में प्रारंभिक चाकमय अवसादों के पुरापुष्पी, परागाणुसंलक्षणी एवं निक्षेपणीय पर्यावरण, *प्रथम संगोष्ठी अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी 608),* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, दिसंबर, 2013 (सारांशः 28).

मेहरोत्रा एन., ऑर्टिज़ जे. डी., मर्चिट्टो टी. एम., वन गीन ए., ग्रिफित ई. एम. एवं ग्रीन जे. एल.– सोलेदाद द्रोणी से प्राप्त नितलस्थ फोरैमिनीफेरीय समुच्चयों के आधार पर होलोसीन पुराजलवायु की पुनर्संरचना, *11वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन पुरासमुद्रविज्ञान,* बार्सिलोना, स्पेन, सितंबर 2013।

मिश्रा के. जी. एवं यादव आर. आर.– पश्चिमी हिमालय, भारत से प्राप्त वृक्ष–वलय आधारित नदी प्रवाह पुनर्संरचना। *अंतर्राष्ट्रीय ए वी एच सम्मेलन (एच ओ पी ई 2013),* नैनीताल, सितंबर 2013 (सारांशः 10–11)।

नाग डी. एवं फर्तियाल बी. – इंडस नदी, लद्दाख हिमालय के सहारे चतुर्थमहाकल्प अवसादन। *अंतर्राष्ट्रीय ए वी एच सम्मेलन (एच ओ पी ई 2013),* नैनीताल, सितंबर 2013 (सारांशः 07)।

नौटियाल सी. एम. एवं श्रीवास्तव सी. – वेदों, महाकाव्यों एवं पुराणों में वर्णित पादप : पुरावानस्पतिक आँकड़ा एवं रेडियोमीटरी आयुनिर्धारण। *अंतर्राष्ट्रीय विचार गोष्ठी वेदों एवं महाकाव्यों से सांस्कृतिक अनवरतता नियत करना,* नई दिल्ली, फरवरी 2014.

नीलम दास– इटावा, उत्तर प्रदेश, भारत से संगृहीत मधु का मेलिसो परागाणविक अध्ययन। *अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, स्वास्थ्य, पर्यावरण, उद्योग, जैव प्रौद्योगिकी,* इलाहाबाद, नवंबर 2013 (सारांशः 98)।

फर्तियाल बी., शर्मा ए., सिंह आर., नाग डी. एवं प्रसाद वी. – हिमालयपार, लद्दाख, उत्तर–पश्चिम, भारत में मध्य–विलंबित होलोसीन जलवायवी उतार–चढ़ाव। *28वीं एच के टी–6टी आई एस टी पी,* त्युबिंजेन, जर्मनी, अगस्त 2013 (सारांशः 115)।

फर्तियाल बी., सिंह आर. एवं कोठारी जी. सी.– विलंबित चतुर्थमहाकल्प के दौरान उत्तर पश्चिम हिमालयी पार श्रृंखला के लद्दाख अंचल में सरिताओं के सहारे भू–आकारिक दृश्यभूमि विकासः जलवायु एवं विवर्तन के निहितार्थ। *8वीं आई. ए.जी. अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन भू–आकृतिविज्ञान,* पेरिस, फ्रांस, अगस्त 2013 (एस 25सी– माउंटेन जियोमॉर्फोलॉजी, सारांशः 1053)।

प्रकाश एन.– कच्छ द्रोणी, भारत में ऊपरी गोंडवाना जीवाश्म समुच्चयों का विहंगावलोकन। *9वीं अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस, जुरैसिक प्रणाली, जयपुर,* जनवरी 2014 (सारांशः 148)।

प्रसाद वी.– भारत के प्रारंभिक पैलियोजीन की पुराजलवायवी पुनर्संरचना। *14वां वार्षिक एन ई सी एल आई एम ई,* सेंट पीटर्सबर्ग, रुस, अक्तूबर 2013।

राय जे.– युग्म कब मिला? पश्चिमी भारतीय क्रेटॉन के साथ अंतर्महाद्वीपीय एथियोपी खाड़ीः गुल्याश्म, प्रकाश का संकेतक! *9वीं अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस, जुरैसिक प्रणाली, जयपुर,* जनवरी 2014 (सारांशः 150)।

राय जे., गर्ग आर. एवं कुमार एस.– बाग क्षेत्र, मध्य भारत के चकरुड खंड से प्राप्त प्रारंभिक, कम्पेनियन परासूक्ष्मजीवाश्म *प्रथम संगोष्ठी अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी 608),* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, दिसंबर, 2013। (सारांश : 55–56)

राय जे., गर्ग एस., गुप्ता एम., सिंह आभा, पांडे डी. के. एवं गर्ग आर. – वागड क्षेत्र, कच्छ, पश्चिमी भारत से प्राप्त समेकित परासूक्ष्मजीवाश्म–घूर्णी कशाभ पुटी–एमोनॉइड जैवस्तरक्रमविज्ञान। *9वीं अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस, जुरैसिक प्रणाली, जयपुर,* जनवरी 2014 (सारांशः 151–152)।

राय जे., गुप्ता एम., गर्ग एस., सिंह आभा., जैन एस. एवं पाण्डे डी. के. – चरी शैलसमूह, जुमरा डोम, कच्छ, पश्चिमी भारत की परासूक्ष्मजीवाश्म से प्राप्त मध्य–जुरैसिक कालीन चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्म। *9वीं अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस, जुरैसिक प्रणाली, जयपुर,* जनवरी 2014 (सारांशः 153)।

राय जे., पटेल एस. जे., सिंह आभा, गुप्ता एम, गर्ग एस, ठाकुर बी एवं शुक्ला एच. – हबो डोम, कच्छ, पश्चिमी भारत से मिले मध्य–जुरैसिक कालीन चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्म। *9वीं अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस, जुरैसिक प्रणाली, जयपुर,* जनवरी 2014। (सारांशः 155–157)

रजनीकांत ए. एवं चिन्नप्पा सी.– प्रायद्वीपीय भारत का महाद्वीपीय

जुरैसिकः पादप एवं स्तरिक प्रचालनी। *9वीं अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस, जुरैसिक प्रणाली, जयपुर,* जनवरी 2014।

सक्सेना ए. एवं सिंह के. जे.– उत्तर–पश्चिम हिमालय की अवसादी द्रोणियों से प्राप्त पेलियोज़ोइक वनस्पति–जात एवं उनका निक्षेपणीय पर्यावरण। *अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन अभिनव विकास एवं स्तरिकी,* पुणे, दिसंबर 2013।

सिंह आभा एवं राय जे–टैनोट कुआँ #1, जैसलमेर द्रोणी, राजस्थान, पश्चिमी भारत से प्राप्त कम्पेनियन–प्रारंभिक मास्ट्रीच्टियन कालीन समुद्री अवसादों का प्रथम अभिलेख। *प्रथम परिसंवाद अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी–608),* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, दिसंबर 2013 (सारांशः 64–65)।

सिंह बी डी, महेश एस, पॉल एस, सिंह अल्पना एवं दत्ता एस. – शैलविज्ञानसंबंधी एवं भू–रासायनिक पैरामीटरों के माध्यम से पश्चिमी भारत से प्राप्त चाकमय कोयलों का मूल्यांकन। *65वीं आई सी सी पी/ 30वीं टी एस ओ पी बैठक,* सॉस्नोवीक, पोलैंड, अगस्त–सितंबर 2013 (सारांशः 115)।

सिंह आर. एवं फर्तियाल बी.– टंगस्टे घाटी, लद्दाख, उत्तर पश्चिम हिमालय–पार की चतुर्थमहाकल्प अवसादी स्थापत्यकला एवं जलवायु। *28वीं एच के टी–6टी आई एस टी पी,* त्युबिंजेन, जर्मनी, अगस्त 2013 (सारांशः 18)।

यादव आर. आर.– हिमालय में वृक्षकालानुक्रमिकीः मौजूदा दशा एवं भावी दिशाएं, जलवायु परिवर्तन एवं वृक्ष–वलयः *तृतीय अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन एशियाई वृक्षकालानुक्रमिकी संघ,* ईरान, अप्रैल 2013 (सारांशः 14)।

यादव आर. आर. – पश्चिमी हिमालय हेतु हिमपात अभिलेखों के विस्तार में वृक्ष–वलय आँकड़े की संभावित अनुप्रयोज्यता। *अंतर्राष्ट्रीय ए–वी एच सम्मेलन (एच ओ पी ई 2013)* नैनीताल, सितंबर 2013 (सारांशः 14)।

राष्ट्रीय बैठकें

अग्निहोत्री डी. एवं तिवारी आर.– कश्मीर में विलंबित पुराजीवी अवसादों की पुरावनस्पतिविज्ञान : समीक्षा। *राष्ट्रीय सम्मेलन अवसादन एवं विवर्तन,* इंफाल (मणिपुर), नवंबर 2013 (सारांशः 85)।

आलोक, चौहान डी. के., प्रसाद एम. एवं कन्नौजिया ए. के. – शारदा नदी खंड टनकपुर, उत्तराखंड के सहारे अनावरित निचले शिवालिक अवसादों से प्राप्त परागाणु–आंकड़ा : इसका पुराजलवायवी निहितार्थ। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 23)।

आर्य ए. के., ठाकुर बी. एवं गुप्ता वी. – गोमती नदी, लखनऊ, उत्तर प्रदेश, भारत में डायटमों एवं भारी धातुओं को प्रयुक्त करते हुए जल गुणवत्ता मूल्यांकन। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 24)।

बाबू आर. – छत्तीसगढ़ में रायपुर समूह, छत्तीसगढ़ उच्चसमूह के कोडबा शैलसमूह से प्राप्त जैव अवशेष एवं उनके निहितार्थ। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी. सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 25–26)।

बाजपेई आर. एवं कर आर. – हम्ताह हिमनद एवं छत्रु, लाहौल–स्पीति, हिमाचल प्रदेश के चहुंओर आधुनिक पराग और वनस्पति की अन्योन्य क्रिया। *हिमालयी पर्यावरण पर जलवायु परिवर्तन के निहितार्थ राष्ट्रीय सम्मेलन,* धर्मशाला, मार्च 2014 (सारांशः 26)।

बाजपेई आर., सिंह ए. के., मिश्रा के. एवं कर आर.– हम्ताह हिमनद, लाहौल–स्पीति, भारत के चहुंओर पराग वनस्पति संबंधता। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी. सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 27)।

बसुमतारी एस. के. एवं बेरा एस. के. – बल्पकरम घाटी, मेघालय, उत्तर पूर्व भारत की वनस्पति एवं जलवायु के संबंध में आधुनिक पराग निक्षेपणः भारत–बर्मा पुराजैव परिप्रेक्ष्य में निहितार्थ। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी. सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 31)।

बेरा एस. के, गुप्ता के, बसुमतारी एस. के. एवं गोगोई आर. – ईटानगर वन्यजीव अभयारण्य से प्राप्त आधुनिक पराग समुच्चय : अरुणाचल प्रदेश के गिरिपादों में पुराजलवायवी निहितार्थ हेतु एक विश्वसनीय माप। *24वीं राष्ट्रीय कोलोक्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 09–10)।

बेरा एस. के., मजूमदार ए., गुप्ता के. एवं पिल्लै एस. – सिरमाचेर मरुउद्यान, पूर्वी दक्षिणध्रुव से यथा निष्कर्षित विविध कार्यद्रव्यों में अंतःस्थलीय एवं प्रवाह सूक्ष्मजीवजात का विभेदी विसर्जन और निक्षेपण : ध्रुवीय पर्यावरण में पुरापारिस्थितिकीय अध्ययन हेतु मापन। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 32)।

भट्टाचार्य्य ए. एवं शर्मा जे.– हिमनद–सरोवरी अवसादों से प्राप्त पराग विश्लेषण पर आधारित ज़ंस्कार घाटी हिमालय पार के चारों तरफ जलवायु परिवर्तन का विश्लेषण। *24वीं राष्ट्रीय कोलोक्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 12–13)।

भौमिक एन., नीलम दास, परवीण एस. एवं सिन्हा एस.– निदपुर, मध्य प्रदेश, भारत के ट्राइएसिक से ज़्यादा जीवाश्म ब्रायोफाइटों की प्राप्ति। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 33)।

चक्रबर्ती ए, मजूमदार ए. एवं घोष ए. के. – पुरापर्यावरण की व्याख्या सहित रिट्ची आर्चिपेलगो समूह, दक्षिण अंडमान के हैव्लॉक द्वीप से प्राप्त मध्यनूतन डायटम। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 34)।

चक्रबर्ती ए, पद्मावती जी. एवं घोष ए. के. – दक्षिण अंडमान में

पादपप्लवकों का ज्वारीय उतार–चढ़ाव तथा भावी जलवायु परिवर्तन पर इसके निहितार्थ। *राष्ट्रीय विचार–गोष्ठी समुद्री एवं सरोवरी विज्ञानों में मौजूदा प्रवृत्तियां,* कोलकाता, जून 2013 (सारांश : 12–13)।

चटर्जी आर., घोष ए. के. एवं कर आर. – तातापानी–रामकोला कोयलाक्षेत्र, छत्तीसगढ़ से प्राप्त प्रारंभिक ट्राइएसिक स्थूलबीजाणु समुच्चय। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 35)।

चौहान एम. एस. – पराग अभिलेखों पर आधारित दक्षिण पूर्वी मध्य प्रदेश में मध्य–होलोसीन वनस्पति एवं जलवायु। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 36)।

चिन्नप्पा सी. एवं रजनीकांत ए. – कृष्णा – गोदावरी द्रोणी की प्रारंभिक चाकमय संक्रामी पुरावनस्पति : विकासात्मक विश्लेषण। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 38)।

चिन्नप्पा सी. एवं रजनीकांत ए. – वेमावरम शैलसमूह, कृष्णा – गोदावरी द्रोणी, भारत की पुरापादप पारिस्थितिकी। *राष्ट्रीय विचार–गोष्ठी झीलों, नदियों एवं तटीय पर्यावरण,* अन्नामलाई विश्वविद्यालय, तमिलनाडु, मार्च 2014।

डिमरी बी. एवं शर्मा एम. – क्या मध्य प्राग्जीव विशाल आकारी कोक्कॉइड सूक्ष्मजीवाश्म यूकेरीओट हैं? साल्खन चूनापत्थर, सेमरी समूह, विंध्य उच्चसमूह, भारत से प्राप्त वस्तु–स्थिति अध्ययन। *24वीं राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 20–21)।

फ़ारुक़ी ए., झा एन., अग्रवाल एन., फर्तियाल बी. एवं शुक्ला एस. के. – प्रारंभिक पर्मियन थेकैमोबियन में डायटम फ्रूस्ट्यूल। *राष्ट्रीय विचार–गोष्ठी भू–जल एवं झीलें,* नागपुर, फरवरी 2014 (सारांशः 21–22)।

फ़ारुक़ी ए. एवं रंजना – *सेंट्रोपीक्सिस एरोफिला* जटिल शैलसंघ का आकृतिविज्ञान एवं आकारमिति। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 24)।

फ़ारुक़ी ए., रंजना ए., अग्रवाल एन. एवं झा एन. – भू–वैज्ञानिक गत में थैकेमोबियाई के निम्नतम विकास और अतिजीविता। *24वीं राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 24–25)।

फ़ारुक़ी ए., रंजना, नौटियाल सी. एम. एवं हुसैन एस. एम. – पेदनापटनम तट के सहारे सापेक्षिक समुद्र तल परिवर्तन : परागाणविक अभिलेख। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 41)।

गर्ग आर. – मेघालय, उत्तर पूर्व भारत में चाकमय/तृतीयक सीमा : समुद्री पादपप्लवक के आधार पर पुनर्मूल्यांकन। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 25–26)।

घोष आर., बेरा एस. एवं बनर्जी एम. – जलवायु परिवर्तन – मानव बस्ती एवं निर्वाहः पश्चिम बंगाल, भारत में 3,600 वर्ष पूर्व पुरातत्व स्थल से प्राप्त अध्ययन। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 47)।

घोष आर., परुया डी के., खान एम. ए., चक्रबर्ती एस., सरकार ए. एवं बेरा एस. – ज़िरो घाटी द्रोणी, पूर्वी हिमालय में विलंबित चतुर्थमहाकल्प परिवर्तनीयता और वनस्पति अनुक्रिया। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 27–28)।

गोगोई बी., बेरा एस. के., बसुमतारी एस. के. एवं नरज़ारी डी. – गिब्बन वन्यजीव अभयारण्य, असम उत्तर पूर्व भारत की पुरापारिस्थितिकीय स्थिति : पराग वर्षा अध्ययन से प्राप्त पहल। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी. सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 48)।

गोगोई बी., प्रसाद वी. एवं गर्ग आर. – निम्न अक्षांश से प्राप्त प्रारंभिक पैलियोजीन तपन के दौरान विशालतर नितलस्थ फोरैमिनीफेरा उलटना : खासी पहाड़ियां, दक्षिण शिलांग पठार, मेघालय से प्राप्त वस्तु स्थिति इतिहास। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 28–29)।

गोविल पी. एवं नायडू पी. डी. – गत 32 हजार साल पहले से बंगाल की खाड़ी और अरब सागर में समुद्र पृष्ठीय तापमान एवं लवणता उतार–चढ़ाव : भारतीय ग्रीष्म मानसून के निहितार्थ। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून नवंबर 2013 (सारांशः 29–30)।

गोविल पी., नायडू पी. डी. पोखारिया ए. के., चौहान एम. एस. एवं प्रसाद वी. – होलोसीन जलवायु परिवर्तन एवं सभ्यता पर इसका असर। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 50)।

गुप्ता के., बेरा एस. के. एवं त्रिपाठी एस. – पथरकंडी आरक्षित वन, बरक घाटी, असम से यथा निगमित विभेदक पराग परिक्षेपण एवं निक्षेपण की घटना। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून नवंबर 2013 (सारांशः 32–33)।

हीरा एम. एवं शर्मा ए. – ई – अपशिष्ट प्रबंधन पर अध्ययन : पर्यावरणीय मुद्दा। *मौजूदा प्रवृत्तियां रासायनिक एवं पर्यावरणीय विज्ञान राष्ट्रीय सम्मेलन,* काठगढ़ (इंदौरा), जिला कांगड़ा, फरवरी 2014

झा एन. एवं अग्रवाल एन. – कोठेगुडेम उप–द्रोणी, आंध्र प्रदेश, दक्षिण भारत में परागाणुस्तरिकी, परागाणुसंलक्षणी एवं पुरापर्यावरणीय अध्ययन। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 56)।

झा एन. एवं मिश्रा एस. – चिंतलपुडी क्षेत्र, गोदावरी द्रोणिका, दक्षिण भारत से प्राप्त प्रारंभिक पर्मियन (असेलियन–सकामेरियन) परागाणु वनस्पति–जात एवं इसके पुरापर्यावरणीय निहितार्थ। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 45)।

कन्नौजिया ए. के., आलोक एवं प्रसाद एम. – जिला दार्जिलिंग, पश्चिम बंगाल, भारत की शिवालिक अग्रभूमि द्रोणी से प्राप्त पादप स्थूल एवं सूक्ष्म जीवाश्म : पुराजलवायवी एवं पादपभौगोलिक निहितार्थ। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 59)।

कर आर. एवं बाजपेई आर. – होलोसीन में उच्च–तुंगता जलवायु परिवर्तनीयता के अन्वेषण : पश्चिमी हिमालयी हिमनदों से प्राप्त परागाणविक अध्ययन। *हिमालयी पर्यावरण पर जलवायु परिवर्तन के निहितार्थ पर राष्ट्रीय सम्मेलन,* धर्मशाला, मार्च 2014 (सारांश : 23)।

खरे ई. जी. एवं प्रसाद एम. – उत्तराखंड, भारत की हिमालयी गिरिपादों में टनकपुर क्षेत्र के होलोसीन अवसादों से प्राप्त *टर्मिनेलिया टोमेनटोसा* डब्ल्यु. एवं ए.के तुलनीय जीवाश्म काष्ठ। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी. सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 66)।

महेश एस., सिंह अल्पना एवं सिंह बी. डी. – मातासुख भूराकोयला निक्षेपों (नागौर द्रोणी), राजस्थान की शैलवर्णना एवं परागाणुसंलक्षणी : कार्बनिक संघटन एवं निक्षेपणीय स्थितियां। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी. सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 70)।

महेश एस. एवं सिंह एच. – बाड़मेर द्रोणी, राजस्थान, भारत में अधो पैलियोजीन उप–पृष्ठीय अवसादों के हाइड्रोकार्बन स्त्रोत शैल संभाव्य के मूल्यांकन हेतु परागाणुसंलक्षणी अभिलक्षणन। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 65–66)।

मंडावकर बी. डी. – महारानीचेर्रा, जिला अमरपुर, त्रिपुरा, भारत के भुबन शैलसमूह (प्रारंभिक मध्यनूतन) से प्राप्त कवक अवशेष : उनके पुरापर्यावरणीय निहितार्थ। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 71)।

मंडावकर बी. डी. – महारानीचेर्रा (प्रारंभिक मध्यनूतन) त्रिपुरा, भारत से प्राप्त परागाणविक समुच्चय : आयु एवं पुरापर्यावरणीय निहितार्थ। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 178–179)।

मीणा के. एल. एवं पिल्लै एस. एस. के. – बैकुंठपुर क्षेत्र, चिरीमिरी कोयलाक्षेत्र, छत्तीसगढ़, भारत के अवसादों से प्राप्त प्रारंभिक तल्चीर परागाणुअंचल एवं समुद्री चिह्नक। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 74)।

मीणा के. एल., पिल्लै एस. एस. के., तिवारी आर. एवं जोशी ए. – कुरालोई खंड, बेल्फर क्षेत्र, ईब नदी कोयलाक्षेत्र, सोन–महानदी द्रोणी, ओडिशा, भारत से प्राप्त प्रारंभिक ट्राइएसिक परागाणुसंरुप (मध्यबीजाणु एवं स्थूलबीजाणु)। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 75)।

मेहरोत्रा एन., भट्टाचार्य्य ए., बसवैय्या एन. एवं शाह एस. के. – परागाणविक एवं पर्यावरणीय भू–चुंबकत्व अध्ययनों के आधार पर दक्षिण त्रिपुरा की होलोसीन वनस्पति एवं जलवायु का विश्लेषण। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 75)।

मेहरोत्रा आर. सी. – मिज़ोरम का नियोजीन काष्ठ वन : परिदृश्य। *अवसादन एवं विवर्तन राष्ट्रीय सम्मेलन,* इंफाल (मणिपुर), नवंबर 2013।

मिश्रा एस. – चिंतलपुडी क्षेत्र, गोदावरी द्रोणिका, दक्षिण भारत से प्राप्त विलंबित पर्मियन (रानीगंज) परागाणु पेड़–पौधे *जियोयूथ–2014,* उदयपुर, फरवरी 2014 (सारांशः 11)।

मिश्रा के. जी. एवं यादव आर. आर. – पश्चिमी हिमालय, भारत में जलवायु परिवर्तन एवं धारा प्रवाह परिवर्तनीयता। *जलवायु परिवर्तन पर चतुर्थ राष्ट्रीय सम्मेलन,* चेन्नई, अक्तूबर 2013।

मिश्रा के. जी. एवं यादव आर. आर. – कुमाऊँ हिमालय में हिमालयी देवदार वृक्षारोपण एवं उनकी वृक्ष–जलवायवी संभाव्यता : *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी. सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 80)।

मोंगा पी. – सुर्खा, जिला भावनगर, गुजरात में भूराकोयला धारी अनुक्रमों का परागाणुस्तरक्रमविज्ञान, अवसादी कार्बनिक पदार्थ अभिलक्षण एवं निक्षेपणीय पर्यावरण। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 78–79)।

मूर्ति एस., राम अवतार एवं गौतम एस. – मंड–रायगढ़ कोयलाक्षेत्र, छत्तीसगढ़ में पर्मियन अनुक्रम की परागाणुस्तरिकी। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 83)।

मूर्ति एस. एवं सराटे ओ. एस. – नंद–बेसुर कोयलाक्षेत्र, जिला नागपुर, महाराष्ट्र से प्राप्त प्रारंभिक ट्राइएसिक परागाणुसंरुपों का अभिलेख। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम*

सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान, वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 81)।

मूर्ति एस., सक्सेना ए. एवं सिंह के. जे. – सिंगरौली कोयलाक्षेत्र, सोन–महानदी मास्टर द्रोणी, मध्य प्रदेश से प्राप्त कोयला धारी स्तरी का परागाणु आयुनिर्धारण। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 82)।

नाग डी., ठाकुर बी., प्रसाद वी. एवं फर्तियाल बी. – लद्दाख, हिमालय–पार, उत्तर पश्चिम भारत के उच्च तुंगता हिमनदीय झील तंत्र से प्राप्त डायटम संख्या का प्रथम अभिलेख। *भू–जल एवं झीलें राष्ट्रीय विचार–गोष्ठी,* नागपुर, फरवरी 2014 (सारांशः 17–18)।

नौटियाल सी. एम. – कार्बन–समस्वरित परमाणु सूक्ष्म स्पेक्ट्रममिति। *चर्चा बैठक,* मुंबई, अप्रैल 2013 (सारांशः 9)।

नौटियाल सी. एम. – भारत में समस्थानिक अध्ययनः सामाजिक प्रगति में अनुप्रयोग। *37वीं भारतीय सामाजिक विज्ञान कांग्रेस,* अलीगढ़, दिसंबर 2013 (सारांशः 312–313)।

नौटियाल सी. एम. – शैल कलाओं का मात्रात्मक आयुनिर्धारण। *उपयुक्त आयुनिर्धारण तकनीक भारतीय शैल कला कार्यशाला,* नई दिल्ली, फरवरी 2014 (सारांशः 22–25)।

पाल पी. के., घोष ए. के., कर आर., सिंह आर. एस., सरकार एम. एवं चटर्जी आर. – भारत में *डिक्रोइडियम* वंश। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 87)।

पंचंग आर., ठाकुर बी. एवं पार्थिबन जी. – वसिष्ठी ज्वारनदमुख की मौजूदा पर्यावरणीय दशा : मानव या जलवायु परिवर्तन को आरोपणीय? *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 86–87)।

पांडेय एस. – महानदी डेल्टा, भारत की आर्द्र–भूमि पारिस्थितिकी : परागाणविक परिदृश्य. *आई जी सी पी–588 : तटीय परिवर्तन की तैयारी,* चेन्नई, मई 2013.

पांडेय एस. – गंगा–ब्रह्मपुत्र डेल्टा, भारत के दक्षिण पश्चिमी भाग से प्राप्त आधुनिक पराग वितरण एवं वनस्पति से उनकी संबंधता। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 89)।

पांडेय एस. के. एवं शर्मा एम. – जोधपुर समूह, मारवाड़ उच्चसमूह, राजस्थान के ईडियाकरन सोनिया बलुआपत्थर पर एनिगमेटिक स्थूलाकार संस्तरित समतल संरचनाएं। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 87–88)।

पॉलिन सबीना के. – सिसुरलियाई शृंखलाओं की परागाणुविज्ञान एवं पुराजलवायु : वर्धा गोदावरी द्रोणी : वस्तु स्थिति अध्ययन। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 91)।

फर्तियाल बी. – लद्दाख (उत्तर–पश्चिम हिमालय) में गत 50 हजार वर्षों के दौरान जलवायु विवर्तनिक अन्योन्यक्रिया : अवसादों में लुप्त अभिलेख। *चतुर्थ टी पी ई कार्यशाला,* देहरादून, अप्रैल 2013।

फर्तियाल बी., सिंह आर. एवं नाग डी. – लद्दाख उत्तर–पश्चिम हिमालय में चतुर्थमहाकल्प अनुसंधान : एक सर्वेक्षण। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 91)।

पिल्लै एस. एस. के. एवं जोशी ए. – *समरॉप्सिस पेंचयाई* जाति नवम के संदर्भ में सतपुड़ा गोंडवाना द्रोणी, मध्य प्रदेश के प्रारंभिक अवसादों से प्राप्त अधो गोंडवाना बीज। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 92)।

पोखारिया ए. के. – एशिया और अमेरिका में कोलंबिया–पूर्व संपर्क : पुरावानस्पतिक एवं पुरातात्विक पहल। *अनुप्रयोग विज्ञान पुरातत्वविज्ञान कार्यशाला,* कोलकता, अगस्त 2013

पोखारिया ए. के. – उत्तरी एवं उत्तर पश्चिम भारत में प्रारंभिक कृषक समुदायों की कृषि एवं कृषि व्यवस्था– *इतिहास एवं पारंपरिक तकनीकें भंडार एवं कृषि भूमि संबंधी प्रणालियां,* उदयपुर, अक्तूबर 2013

प्रकाश एन. – भारतीय ऊपरी गोंडवाना से प्राप्त बेनेटिटेलीय एवं इसकी पुरापारिस्थितिकीय सार्थकता। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 93)।

प्रसाद एम. – टनकपुर क्षेत्र, उत्तराखंड के शिवालिक शैलसमूह से प्राप्त फैबासी परिवार की अश्मीभूत काष्ठें : उनके पादपभौगोलिक एवं पुराजलवायवी निहितार्थ। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 94)।

प्रसाद वी. गर्ग आर. एवं गोगोई बी. – खासी पहाड़ियां, मेघालय में प्रारंभिक पैलियोजीन के दौरान निक्षेपणीय प्रवृत्ति का बदलता प्रारुप : निम्न अक्षांश पर अत्यधिक भू–मंडलीय तपन के परिणाम। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 97–98)।

प्रेमराज यू., ठाकुर बी. एवं प्रसाद वी. – पर्यावरणीय स्थितियों के संबंध में भारत के पश्चिम तट से प्राप्त कार्बनिक दीवारी घूर्णीकशाभ पुटियां। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 99–100)।

क़मर एम. एफ. एवं बेरा एस. के. – जिला कोरिया, छत्तीसगढ़, भारत के बैकुंठपुर क्षेत्र में पृष्ठीय अवसादों के आधुनिक पराग

समुच्चय तथा उनकी वनस्पति एवं जलवायु से संबंधताएं। *सहनीय विकास हेतु जैवविविधता संरक्षण अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन,* राउरकेला, अगस्त 2013।

क़मर एम. एफ. एवं बेरा एस. के. – साल (*शोरिया रोबस्टा* गेर्टन) की अल्प पराग परिक्षेपण क्षमता के प्रमाण : जिला कोरिया, छत्तीसगढ़, भारत में मानेंद्रगढ़ की वनस्पति से प्राप्त वस्तु–स्थिति अध्ययन। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 95)।

राय जे. – युग्म कब मिला? एथियोपी खाड़ी एवं पश्चिमी भारतीय क्रेटॉन–परासूक्ष्मजीवाश्म एवं ब्लैकबॉक्स। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून नवंबर 2013 (सारांशः 103–104)।

राय जे., अच्युतन एच., सिंह आभा एवं नागासमुद्रम एम. – बंगाल की खाड़ी, भारत से प्राप्त चतुर्थमहाकल्प कालीन चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्म एमं एसिडियन कंटिकाएं। *24वीं राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून नवंबर 2013 (सारांशः 107–108)।

राय जे., गर्ग एस., सिंह आभा, गुप्ता एम., गर्ग आर. एवं पांडेय डी. के. – वागड उच्चभूमि, कच्छ, पश्चिमी भारत से प्राप्त उच्च विभेदन परासूक्ष्मजीवाश्म–घूर्णीकशाभ। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 108–109)।

राय जे., गुप्ता एम., सिंह आभा, गर्ग एस. एवं जैन एस. – जुमरा डोम, कच्छ, पश्चिमी भारत से प्राप्त चूनामय परासूक्ष्म जीवाश्म – एमोनाइट जेवस्तरिकी। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 104–106)।

राय जे., पटेल एस.जे., सिंह आभा, शुक्ला एच., गुप्ता एम. एवं गर्ग एस. – हबो डोम, उत्तर पूर्वी कच्छ, गुजरात पश्चिमी भारत से प्राप्त बाथोनियाई – किम्मेर्रीजियाई कालीन परासूक्ष्मजीवाश्में। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 106–107)।

राय जे., प्रसाद एम., प्रकाश एन., सिंह आभा, गर्ग एस., गुप्ता एम. एवं पांडेय डी. के. – गंगटा बेट, वागड, पूर्वी कच्छ से प्राप्त जीवाश्म काष्ठ का प्रथम अभिलेख एवं इसकी पुरापारिस्थितिकीय व्याख्या। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 96–97)।

रजनीकांत ए. एवं चिन्नप्पा सी. – सहनीयता उदाहरण के परिप्रेक्ष्य में भू–पादप स्त्रोत का संरक्षण। *जैवविविधता संरक्षण – वर्तमान स्थिति पर राष्ट्रीय विचार गोष्ठी,* तेनाली, जनवरी 2014।

रजनीकांत ए. एवं चिन्नप्पा सी. – तटीय चाकमय का सरिता–तटांचली पर्यावरण – पादप चिह्नक। *झीलों, सरिताओं में मौजूदा प्रवृत्तियां एवं तटीय पर्यावरण राष्ट्रीय विचार गोष्ठी,* अन्नामलाई विश्वविद्यालय, तमिलनाडु, मार्च 2014।

राम अवतार, तिवारी आर., चटर्जी एस., पिल्लै एस. एस. के., मीणा के. एल. एवं अग्निहोत्री डी. – एल्लन पहाड़ियां, दक्षिण विक्टोरिया भूमि, दक्षिण ध्रुव से प्राप्त अंतिम पर्मियन एवं ट्राइएसिक परागाणुसंरुप। *अवसादन एवं विवर्तन राष्ट्रीय सम्मेलन,* इंफाल (मणिपुर), नवंबर 2013 (सारांश : 83)।

राम कुमार एम., बर्नर जेड., सुगंत टी., राय जे. एवं गर्ग आर. – कावेरी द्रोणी, दक्षिण भारत की बर्रेमियन–दानेनियन स्तरी में भू–रसायनविज्ञान, सापेक्षिक समुद्र तल की प्रवृत्तियां तथा स्त्रोत क्षेत्र अपक्षयः आंचलिक एवं भू–मंडलीय पुराजलवायवी मॉडलों सहित निहितार्थ एवं संबंधता। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 100–101)।

रंजना, फ़ारुक़ी ए. एवं हुसैन एस. एम. – कृष्णा डेल्टा, आंध्र प्रदेश, भारत में पुराजलवायु एवं सापेक्षिक समुद्र तल परिवर्तन। *पंचम अखिल भारतीय छात्र भू–विज्ञान संगोष्ठी,* उदयपुर, फरवरी 2014 (सारांश : 21–23)।

राव एम. आर. – तृतीयक बीजाणु पराग एवं घूर्णीकशाभ पुटियों के विशेष संदर्भ सहित हाइड्रोकार्बन अन्वेषण में पुरापरागाणुविज्ञान एवं इसके अनुप्रयोग। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 114–115)।

राव एस., ठाकुर बी. एवं सिंह एस. – पुरापर्यावरणीय निहितार्थों हेतु करेला झील, लखनऊ उत्तर प्रदेश से प्राप्त डायटम अध्ययन। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 115–116)।

सराटे ओ. एस.– रामपुरम क्षेत्र, कोठेगुडेम उप–द्रोणी, गोदावरी घाटी कोयलाक्षेत्र, आंध्र प्रदेश से प्राप्त कोयला संस्तरों का शैलविज्ञान संबंधी मूल्यांकन। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं, लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 107)।

सरकार समीर – हिमालच प्रदेश के पालमपुर एवं नजदीकी क्षेत्रों से प्राप्त प्रारंभिक मध्यनूनत परागाणुपुष्पी समुच्च : पुरापर्यावरणीय सार्थकता। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 123)।

सरकार समीर – जनौरी गहरा कुआँ–2 हिमाचल प्रदेश, भारत से मिली परागाणुपुष्पी समुच्चय : पुरापर्णवरणीय निहितार्थ। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी. सा.पु.सं, लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 108)।

सरकार सुमन एवं घोष ए. के. – सूक्ष्मसंलक्षणी विश्लेषण के आधार

पर दक्षिण जैंटिया पहाड़ियां मेघालय, उत्तर पूर्व भारत से प्राप्त कवक भृगु कार्बोनेटों हेतु प्रारंभिक आदिनूतन–गाध–जल की पुरापर्यावरणीय व्याख्या। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून नवंबर 2013 (सारांशः 125–126)।

सरकार सुमन, घोष ए. के. एवं नरसिम्हाराव जी. एम. – गाध–जल चूनामय शैवाल एवं नितलस्थ फोरैमिनीफेरा की पुरापारिस्थितिकी : मेघालय, उत्तर पूर्वी भारत के मध्य आदिनूतन उदाहरण से प्राप्त अंतर्दृष्टि। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 109)।

सक्सेना ए. एवं सिंह के. जे. – कोरबा कोयलाक्षेत्र, महानदी द्रोणी में पुष्पन बेला : ग्लोसोप्टेरिड फर्टिलिंगर्स एवं शल्क–पत्रों से प्राप्त प्रमाण। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 110)।

सक्सेना ए., त्रिवेदी ए. एवं चौहान एम. एस. – चौधरी–का–ताल, जिला रायबरेली, उत्तर प्रदेश से प्राप्त पराग अभिलेखों के आधार पर मध्य गंगा के मैदान में विलंबित–चतुर्थमहाकल्प वनस्पति एवं जलवायु परिवर्तन। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 127–128)।

सीताराम डी. एस. एवं राव एम. आर. – प्रारंभिक आदिनूतन जलवायु अनुकूलतम की विषुवतीय वन रचना : पणाध्रो भूराकोयला खान, कच्छ, पश्चिमी भारत का परागाणुस्तरक्रमविज्ञान। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 114)।

सीताराम डी. एस. एवं राव एम. आर. – मंग्रॉल भूराकोयला, कैंबे द्रोणी, गुजरात का परागाणविक अन्वेषण : पुरापर्यावरणीय एवं पुराजलवायवी निहितार्थ। *भारतीय पेट्रोलियम एवं गैर–पारंपरिक ऊर्जा स्त्रोत राष्ट्रीय विचार–गोष्ठी (पेट्रो फेस्ट–2013),* विशाखापत्तनम, दिसंबर 2013 (सारांश : 30–31)।

सीताराम डी. एस., वर्मा पी. एवं राव एम. आर. – अक्री भूराकोयला (प्रारंभिक आदिनूतन), कच्छ, पश्चिमी भारत का परागाणविक अन्वेषण : पुरापर्यावरणीय एवं पुराजलवायवी निहितार्थ। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 130)।

शाह एस के., थापा यू., भुजु डी. आर. एवं गैरे एन. पी. – तापमान एवं परिक्षेपण पुनर्संरचना हेतु खपटड राष्ट्रीय पार्क से प्राप्त *पीसिया स्मिथिएना* (वाल) बॉइस के वृक्ष–वलय आंकड़ा का विश्लेषण। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी. सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 115)।

शर्मा ए. एवं चौहान एम. एस. – गत 15,000 वर्षों में जलवायवी विस्थापन : उत्तर पश्चिम हिमालय से प्राप्त भू–रासायनिक एवं जैव पैरामीटरों पर आधारित अध्ययन। *हिमालयी पर्यावरण पर जलवायु परिवर्तन के निहितार्थ राष्ट्रीय सम्मेलन,* शाहपुर, जिला कांगड़ा, मार्च 2014 (सारांशः 22)।

शर्मा एम. – प्राग्जीव इऑन से प्राप्त कार्बनमय स्थूल–अवशेष : प्रारंभिक जैव गोलार्ध में विकासात्मक सोपान एवं घटनाओं को समझने को प्रतिपत्री। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 135–136)।

शेखर एम., भट्टाचार्य्य ए. एवं शाह एस. के. – ज़ेमु घाटी, उत्तर सिक्किम, पूर्वी हिमालय से प्राप्त उन्नयन प्रवणता के सहारे शंकु वृक्षों की जलवायु–वृद्धि अनुक्रिया। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 118)।

सिंह आभा एवं राय जे. – निम्न अक्षांश पर दक्षिणी उच्च अक्षांश के अभिलेख : जैसलमेर, पश्चिमी भारत के उपपृष्ठीय विलंबित चाकमय से प्राप्त वस्तु–स्थिति अध्ययन। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 119)।

सिंह एच., प्रसाद एम., कुमार के. एवं सिंह एस. के.– कैंबे शेल शैलसमूह, पश्चिमी भारत से प्राप्त प्रारंभिक आदिनूतन स्थूल एवं सूक्ष्मपुष्पी अवशेष : पुराभौगोलिक एवं पुरापर्यावरणीय निहितार्थ। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 144)।

सिंह एच., प्रसाद एम. एवं सिंह एस. के. – वास्तन भूराकोयला खान, कैंबे द्रोणी (सूरत), गुजरात से प्राप्त *एन्नोना* के प्रारंभिक आदिनूतन जीवाश्म : आयु, उद्गम, पर्यावरण एवं पुराभौगोलिक सार्थकता। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 121)।

सिंह आर. एस. एवं कर आर. – अंजर अंतःट्रेपी अवसादों से प्राप्त आवृतबीजी पराग की सार्थकता। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 123)।

सिंह एस. के. एवं प्रसाद एम. – महुआडाँर घाटी, झारखंड के विलंबित तृतीयक अवसादों से प्राप्त *मैंगीफेरा* (आम) का जीवाश्म फल एवं इसका भौगोलिक वितरण। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 124)।

सिंह वी. के. एवं शर्मा एम. – प्रारंभिक मध्यप्राग्जीव चित्रकूट शैलसमूह, विंध्य उच्चसमूह, मध्य भारत से प्राप्त आकारिकीय रुप से शैलसंघ कार्बनिक–दीवारी सूक्ष्मजीवाश्मों की पुरातनता, बंधुता एवं सार्थकता। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक़्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 148–149)।

सिंह वी. पी., महेश एस., सिंह बी. डी. एवं सिंह अल्पना – सौराष्ट्र द्रोणी, गुजरात से प्राप्त भूराकोयले के शैलविज्ञान संबंधी अभिलक्षणन एवं निक्षेपणीय स्थितियां। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 126)।

श्रीवास्तव ए. एवं. पोखारिया ए. के. – प्राचीन मानव बस्ती स्थलों की पुरापरागाणुविज्ञान की सहायता के रुप में कुछ रसोई वाटिका पौधों की पराग आकृतिविज्ञान। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 128)।

श्रीवास्तव सी. – बेलन घाटी, जिला सोनभद्र, उत्तर प्रदेश में 32,00 वर्ष पूर्व से 800/700 वर्ष पूर्व तक आद्य–ऐतिहासिक स्थल रायपुरा में पुरा–मानववानस्पतिक अन्वेषण। *विंध्य गंगा अंचल की सभ्यता के प्रौद्योगिकीय आधार पर राष्ट्रीय विचार–गोष्ठी,* वाराणसी, मार्च 2014।

श्रीवास्तव सी. एवं पोखारिया ए. के. – ऊपरी गंगा के मैदान में पुर्नःउत्खनित प्राचीन स्थल पर पुरामानववानस्पतिक अन्वेषण। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी. सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 132)।

श्रीवास्तव जी. एवं मेहरोत्रा आर. सी. – जलवायु परिवर्तन की वजह से स्थानिकता : असम से प्राप्त *''होलीगर्ना''* लैम पत्ती जीवाश्म। *अवसादन एवं विवर्तन राष्ट्रीय सम्मेलन,* इंफाल (मणिपुर) नवंबर 2013 (सारांशः)।

सुगंत टी., रामकुमार मु., कुमार यू. एवं राय जे. – कावेरी द्रोणी, दक्षिण भारत में मास्ट्रीच्टियन–डैनियन संक्रमण के दौरान स्थायी समस्थानिक स्तरिकी एवं पुराजलवायवी तथा पर्यावरणीय स्थितियां। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 155–156)।

तिवारी आर., चटर्जी एस. एवं अग्निहोत्री डी. – एल्लन पहाड़ियां, दक्षिण विक्टोरिया भूमि, दक्षिणध्रुव की पर्मियन–तृतीयक पुराजैवविविधता : जैवस्तरिक एवं पुराजलवायवी निहितार्थ। *अवसादन एवं विवर्तन राष्ट्रीय सम्मेलन,* इंफाल (मणिपुर) नवंबर 2013 (सारांशः 86)।

ठाकुर बी., प्रसाद वी. एवं आनंद के. – विलंबित चतुर्थमहाकल्प, वेम्बानद ज्वारनद्मुख के दौरान मानसूनी व्यवहार विकूटन के लिए प्रतिपत्री के रुप में डायटम। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 162–163)।

ठाकुर बी. एवं सिंह एस. – झील स्तर परिवर्तनों के अनुमानित करने को साधन के रुप में डायटम : करेला झील, लखनऊ, उत्तर प्रदेश से प्राप्त वस्तु–स्थिति अध्ययन। *भू–जल एवं झीलें राष्ट्रीय विचार–गोष्ठी,* नागपुर, फरवरी 2014।

ठाकुर बी., सिंह वी. के., त्रिपाठी एस., बसुमतारी एस. के. एवं नौटियाल सी. एम. – मध्य होलोसीन से मानसूनी उतार–चढ़ावों को विकोडित करने को पश्चिमी ओडिशा से प्राप्त बाढ़ के मैदान अवसादों का डायटम–आधारित अध्ययन। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 136)।

त्रिपाठी एस., बसुमतारी एस. के., बेरा एस. के., नौटियाल सी. एम., देवी एन. एवं शर्मा जी. सी. – पूर्वी हिमालयी गिरिपादों के पराग अभिलेख से प्राप्त विलंबित अत्यंतनूतन वनस्पति और जलवायु परिवर्तन : भारत–बर्मा का भाग। *भारत का पर्यावरण एवं जैवविविधता तृतीय राष्ट्रीय सम्मेलन,* पुणे, अक्तूबर 2013।

त्रिपाठी एस., बसुमतारी एस. के., शर्मा जी. सी., ब्रह्म एम., गुप्ता के. एवं बेरा एस. के. – निम्नतर असम, उत्तर पूर्व भारत से प्राप्त मधु के परागाणविक मूल्यांकन : गुणात्मक एवं मात्रात्मक पहल। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी. सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 138)।

त्रिपाठी एस., बसुमतारी एस. के., सिंह वी के., बेरा एस. के., नौटियाल सी. एम. एवं ठाकुर बी. – पश्चिमी ओडिशा, भारत से प्राप्त हिप्सीथर्मल एवं लिटिल आइस एज के संकेत : मध्य होलोसीन से पुरापारिस्थितिकीय व्याख्या। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 139)।

त्रिपाठी एस., बेरा एस. के. एवं गुप्ता के. – ऊपरी असम, उत्तर पूर्व भारत की पुरावनस्पति एवं जलवायु दोलन। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 164–165)।

त्रिवेदी ए., सक्सेना ए. एवं चौहान एम. एस. – चौधरी–का–ताल, जिला रायबरेली, उत्तर प्रदेश में पराग वर्षा बनाम वनस्पति संबंधता के अध्ययन। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 140)।

वर्मा पी. – एंबर परागाणुविज्ञान प्रवेशद्वार : प्रारंभिक आदिनूतन वर्षा वन पारिस्थितिकी की झलक। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः 173–174)।

यादव आर. आर. – पश्चिमी हिमालय के संदर्भ में वृक्ष–वलय, जलवायु परिवर्तन एवं सामाजिक निहितार्थ। *24वीं भारतीय राष्ट्रीय कोलोक्वियम सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान स्तरक्रमविज्ञान,* वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून, नवंबर 2013 (सारांशः (177–178)।

यादव ए. के. एवं यादव आर. आर. – किन्नौर, हिमाचल प्रदेश हेतु वृक्ष–वलय निष्कर्षित मानसून पूर्व अवक्षेपण अभिलेख। *राष्ट्रीय सम्मेलन मौजूदा विकास पादप एवं पृथ्वी विज्ञान,* बी.सा.पु.सं., लखनऊ, नवंबर 2013 (सारांशः 146)।

प्रशिक्षण/अध्ययन भ्रमण

विदेश

एस. के. शाह – खकसियन तकनीकी संस्थान (साइबेरियन फेडेरल विश्वविद्यालय से संबद्ध), अबेकन, रुस में 05–09 अगस्त 2013 के दौरान आयोजित वृक्ष–वलय, जलवायु, प्राकृतिक स्त्रोत एवं मानव परस्पर–संवाद पर अंतर्राष्ट्रीय ग्रीष्म स्कूल में सम्मिलित हुए।

रतन कर – 60 दिन (अगस्त–सितंबर 2013 के दौरान) हेतु तृतीय विश्व विज्ञान अकादमी – चीन विज्ञान अकादमी (टी डब्ल्यू ए एस – सी ए एस) अभ्यागत छात्र अध्येतावृत्ति के तहत वनस्पतिविज्ञान संस्थान, चीन विज्ञान अकादमी, बीजिंग गए। होलोसीन पुराजलवायवी व्याख्याओं के संबंध में तिब्बत अंचल से प्राप्त एक 90 सेमी क्रोड के परागाणविक पहलू पर शोध कार्य किया।

समीर सरकार – 10 अगस्त–09सितंबर 2013 के दौरान भारत की विज्ञान अकादमियों के विज्ञान कार्यक्रम के इन्सा विनिमय तथा चेक गणराज्य के अंतर्गत भू–विज्ञान संस्थान, प्राग गए।

अंजलि त्रिवेदी – 11 अगस्त–25 अक्तूबर 2013 के दौरान तृतीय विश्व विज्ञान अकादमी – चीन विज्ञान अकादमी (टी डब्ल्यू ए एस – सी ए एस) अभ्यागत छात्र अध्येतावृत्ति के तहत वनस्पतिविज्ञान संस्थान, चीन विज्ञान अकादमी, बीजिंग गईं।

मुकुंद शर्मा – भारत–आस्ट्रेलिया वरिष्ठ वैज्ञानिक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अभ्यागत अध्येतावृत्ति के अंतर्गत आस्ट्रेलिया गए। भौमिकी स्कूल, मोनाश विश्वविद्यालय (मेलबोर्न) और दक्षिण आस्ट्रेलियाई संग्रहालय, उत्तर वेदिका (एडलैड) दक्षिण आस्ट्रेलिया के कार्यकर्ताओं से 14–29 अक्तूबर 2013 में चर्चाएं कीं।

पी. एस. रण्होत्रा – एक साल (27 अगस्त 2013 से) के लिए 'तिब्बती पठार से प्राप्त विलंबित चतुर्थमहाकल्प के दौरान उच्च विभेदन जलवायवी अध्ययन : बहुप्रतिपत्री पहल' पर शोध कार्य करने हेतु सी ए एस – टी डब्ल्यू ए एस अध्येतावृत्ति के तहत वनस्पतिविज्ञान संस्थान, चीन विज्ञान अकादमी, बीजिंग चीन में हैं।

भारत में

सी. एम. नौटियाल एवं एस. नवाज़ अली – जवाहर लाल नेहरु विश्वविद्यालय, नई दिल्ली में अक्तूबर–नवंबर 2013 के दौरान हिमालयी हिमनदविज्ञान–द्वितीय स्तर में भारत–स्विटरज़रलैंड क्षमता गठन पर कार्यशाला में सम्मिलित हुए।

देबारती नाग – खनिज चुंबकीय विश्लेषण हेतु 16–23 नवंबर 2013 और 24–28 जनवरी 2014 के दौरान के एस कृष्णन भू–चुंबकत्व शोध प्रयोगशाला, इलाहाबाद गईं।

बिस्वजीत ठाकुर – भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली में 09–21 दिसंबर 2013 के दौरान वायुमंडलीय विज्ञान केंद्र में आयोजित जलवायु प्रतिरुपण : अनुकरण एवं विश्लेषण पर कार्यशाला में शामिल हुए।

निवेदिता मेहरोत्रा – एस ई आर बी – डी एस टी, नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून में 16–30 दिसंबर 2013 के दौरान आयोजित भू–गणित शीतकालीन स्कूल में सम्मिलित हुईं।

देबारती नाग एवं निवेदिता मेहरोत्रा – भू–विज्ञान विभाग, पुणे में 06–19 जनवरी 2014 के दौरान आयोजित चतुर्थमहाकल्प एवं जलवायु परिवर्तन पर डी एस टी–एस ई आर बी द्वारा प्रायोजित शीतकालीन स्कूल में शामिल हुईं।

मुकुंद शर्मा, रजनी तिवारी, वी. के. सिंह, ए. एच. अंसारी, एस. के. पांडे, बंदना डिमरी, ए. एस. राठौर एवं शमीम अहमद – पृथ्वी विज्ञान सोसाइटी एवं बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ द्वारा 20–28 जनवरी 2014 के दौरान संयुक्त रुप से आयोजित मारवाड़ उच्चसमूह, राजस्थान, पश्चिमी भारत पर क्षेत्रीय कार्यशाला में शिरकत की।

वी. वी. कपूर – देवचा जलवायु परिवर्तन केंद्र, भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर में 20–31 जनवरी 2014 के दौरान आयोजित जलवायु विज्ञान प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

ज्योत्सना राय – त्रिरुवनंतपुरम में 18–23 फरवरी 2014 के दौरान आयोजित 25वीं समूह अनुवीक्षण कार्यशाला में शामिल हुईं।

एस. नवाज़ अली – नमूनों का भू–रसायनविज्ञान एवं ओ एस एल आयुनिर्धारण करने के लिए 08 मार्च–05 अप्रैल 2014 में पी आर एल, अहमदाबाद गए।

पी. मूर्तिकेइ – ओ एस एल आयुनिर्धारण प्रयोगशाला में तकनीकी सहायता हेतु 12 मार्च 2014 को आई आई टी, कानपुर गए। ओ एस एल नमूना प्रक्रम एवं मापन के लिए 18 मार्च – 11 अप्रैल 2014 में पी आर एल, अहमदाबाद भी गए।

अरुण जोशी – बी.सा.पु.सं., लखनऊ के संयुक्त तत्वावधान में 12–16 जौलाई 2013 को आयोजित विज्ञान लेखन प्रशिक्षण कार्यशाला में सम्मिलित हुए।

जीवाश्म मृदाओं पर पाठ्यक्रम

जीवाश्म मृदाओं के अध्ययन (पुरामृदाविज्ञान) पर एक दो–दिवसीय पाठ्यक्रम नवंबर 2013 के दौरान बी.सा.पु.सं., में सफलतापूर्वक आयोजित किया गया। भू–वैज्ञानिक विभाग, ओरेगन विश्वविद्यालय, इयुजीन, ओरेगन (संयुक्त राष्ट्र संघ) के अभ्यागत विज्ञानी प्रो. ग्रेगोरी जे. रेटलक ने पाठ्यक्रम संचालित किया। इस अल्पावधि पाठ्यक्रम के भाग के रुप में शोध विद्यार्थियों एवं विज्ञानियों हेतु व्याख्यानों की शृंखला और प्रयोगशाला अभ्यासों की व्यवस्था की गई थीं, जिसमें हस्त प्रतिदर्श, तनु खंड एवं पुरानिखात के दृष्टांत समाविष्ट थे। व्याख्यानों के शीर्षक एवं निरुपण नीचे सूचीबद्ध हैं :–

- *पुरानिखात की पहचान* (05 नवंबर 10.00 बजे)
- *पुरानिखात की व्याख्या* (05 नवंबर 14.00 बजे)

06 नवंबर निर्देश के छ दो–घंटे प्रतिरुपक को समर्पित थे एवं तदोपरांत

– *पुरानिखात में मूल अनुपथ*
– *मृदा संरचनाएं*
– *मृदा शैलवर्णना*
– *मृदा संस्तर–स्थिति*
– *मृदा भू–रसायनविज्ञान,* और
– *जीवाश्म मृदाओं के प्रसंघनन* के निरुपण थे।

हिमाचल प्रदेश के सोलन क्षेत्र के इर्द–गिर्द क्षेत्रीय कार्य (4 दिनों से ज़्यादा) किया गया, जिसमें प्रो. रेटलक और भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण के अधिकारीगण के संग प्रो. सुनील बाजपेई (निदेशक), डॉ. वी. वी. कपूर और डॉ. एस. के. पांडे ने सक्रिय रुप से शिरकत की। आदिनूतन–मध्यनूतन काल के सुवाथु, देग्शाई और कसौली शैलसमूहों को निरुपित करते हुए चुनिंदा विशाल खंडों में गए। पुरानिखात के अध्ययन हेतु विस्तृत नमूने संगृहीत किए गए। समस्त संगृहीत नमूने (देग्शाई शैलसमूह से प्राप्त) और पुरानिखात नमूने बी.सा.पु.सं. संग्रहालय में जमा कर दिए गए हैं।

क्षेत्रीय कार्य से वापसी पर निम्नांकित सोदाहरण व्याख्यान भी प्रो. रेटलक ने दिए : –

- *मत्स्य ने जल क्यों छोड़ा : पुरानिखात एवं डिवोनी चतुष्पाद उद्भव* (11 नवंबर 2013)
- *पर्मियन एवं ट्राइएसिक पौधाघर संकट* (11 नवंबर 2013)
- *जलवायु परिवर्तन एवं गत 50 अरब वर्षों से ओरेगन की वनस्पति* (12 नवंबर 2013)
- *भू–वैज्ञानिक विगत एवं निकट भविष्य में घास–स्थलों से भू–मंडलीय शीतलन* (12 नवंबर 2013)

डॉ. मुकुंद शर्मा ने पाठ्यक्रम एवं व्याख्यानों का समन्वयन किया।



एक्रिटार्च पर पाठ्यक्रम

एक्रिटार्चः पुराजैव अध्ययनों में आकारिकीय पहलू एवं सार्थकता पर एक अल्पावधि पाठ्यक्रम बी.सा.पु.सं., लखनऊ में 07–10 जनवरी 2014 के दौरान सफलतापूर्वक आयोजित किया गया। भौमिकी विभाग, वर्जीनिया पॉलीटेक्निक संस्थान एवं राज्य विश्वविद्यालय, ब्लैक्सबर्ग, वर्जीनिया (संयुक्त राष्ट्र संघ) के अभ्यागत विज्ञानी प्रो. शुहाई जियाओ ने पाठ्यक्रम संचालित किया। उन्होंने पाठ्यक्रम के दौरान हरेक 2 से 2.5 घंटों के चार वर्ण्य–विषय व्याख्यान दिए। इन व्याख्यानों के शीर्षक निम्नवत हैं : –

- *प्रोटेरोज़ॉइक एक्रिटार्च : परिदृश्य* (07 जनवरी)
- *ईडियाकरन एक्रिटार्च जैवस्तरिकी एवं रसायनीस्तरिकी* (08 जनवरी)
- *एक्रिटार्च परासंरचनाएं एवं सूक्ष्मरसायनविज्ञान* (09 जनवरी)
- *एक्रिटार्च आकारमितिक विश्लेषण* (10 जनवरी)

प्रतिभागियों में संस्थान के विज्ञानी एवं शोध छात्र थे। सूक्ष्मजीवाश्म विरचन, अभिलक्षणन एवं प्रमात्रीकरण की नूतन विधियां प्रस्तुत एवं दृष्टांत की गईं। प्रत्येक व्याख्यान के दौरान एवं तदोपरांत बहुत चर्चा हुई। व्याख्यानोपरांत बी.सा.पु.सं., लखनऊ के बहुत–से शोध छात्रों एवं विज्ञानियों ने प्रो. शुहाई जियाओ से विचार–विमर्श किए।

द्वितीय व्याख्यानोपरांत, दक्षिण चीन से प्राप्त ईडियाकरन दौशांतुओ शैलसमूह के तनु खंडों को परीक्षित करने का सौभाग्य प्रतिभागियों को प्राप्त हुआ। ये तनु खंड विशेषतया सुपरिरक्षित एक्रिटार्च सन्निहित हैं तथा विद्यार्थियों व युवा विज्ञानियों को परीक्षण करने के लिए बी.सा.पु.सं. में लाए गए। डॉ. मुकुंद शर्मा ने पाठ्यक्रम व्यवस्थित और समन्वयित किया।



प्रस्तुत व्याख्यान

सुनील बाजपेई ने *भारतीय आधार पट्टिका का उत्तरोन्मुख संचलनः जीवीय अनुक्रिया* (स्थापना दिवस व्याख्यान, पृथ्वी विज्ञानियों का संघ) सुदूर संवेदी केंद्र, लखनऊ में (17 अप्रैल 2013) व्याख्यान दिया।

सुनील बाजपेई ने *जीवन का उद्भव : भारतीय जीवाश्म अभिलेख से प्राप्त उदाहरण* (समापन समारोह, विज्ञान लेखन प्रशिक्षण कार्यशाला, उत्तर प्रदेश विज्ञान प्रौद्योगिकी परिषद) बी.सा.पु. सं., लखनऊ (16 जौलाई 2013) में व्याख्यान दिया।

नीरजा झा ने *द्रव सम्मर्दन तकनीक से परागाणविक नमूनों का प्रक्रम* वनस्पतिविज्ञान विभाग, इविंग क्रिश्चियन कालेज, इलाहाबाद (01 फरवरी 2014) व्याख्यान दिया।

नीरजा झा ने *पुरापरागाणुविज्ञान : स्तरक्रमविज्ञान पुराजलवायु एवं पादपभूगोल में इसका अनुप्रयोग* (राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी द्वारा आयोजित) वनस्पतिविज्ञान विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद (03 फरवरी 2014) में व्याख्यान दिया।

समीर सरकार ने भू–विज्ञान संस्थान, प्राह, चेक गणराज्य (04 सितंबर 2013) में भारत की तृतीयक परागाणुपुष्पी समुच्चयें : पुराजलवायवी एवं पुरापर्यावरणीय निहितार्थ पर व्याख्यान दिया।

डॉ. मुकुंद शर्मा ने *मारवाड़ उच्चसमूह, राजस्थान, भारत से प्राप्त ईडियाकरन एवं कैंब्रियन जीवाश्म तथा ईडियाकरन जीवीय परिमंडल में उनकी सार्थकता* पर भौमिकी स्कूल, मोनाश विश्वविद्यालय, मेलबोर्न, आस्ट्रेलिया (25 अक्तूबर 2013) में व्याख्यान दिया।

ए. के. घोष ने अकादमिक स्टाफ कालेज, बर्दवान विश्वविद्यालय (13 सितंबर 2013) द्वारा विश्वविद्यालय एवं कालेजों के संकाय सदस्यों हेतु आयोजित आधुनिक विज्ञान में प्रगति : सिद्धांत एवं अनुप्रयोग पर ग्रीष्मकालीन स्कूल में *गत जलवायु एवं भावी अनुमान हेतु खोज : महासागर शोध एवं सह–उद्भव : पादप पशु अन्योन्य–क्रिया* पर व्याख्यान दिया।

ए. के. घोष ने अकादमिक स्टाफ कालेज, बर्दवान विश्वविद्यालय, (14 सितंबर 2013) द्वारा विश्वविद्यालय, एवं कालेजों के संकाय सदस्यों हेतु आयोजित में अभिविन्यास कार्यक्रम में *जीवन का उद्भव* पर व्याख्यान दिया।

सी. एम. नौटियाल ने जिला विज्ञान क्लब, लखनऊ द्वारा समारोह में बाल विद्या मंदिर (11 मई 2013) में प्रौद्योगिकी दिवस पर *वैज्ञानिक अन्वेषण एवं अन्वेषक* पर व्याख्यान दिया।

सी. एम. नौटियाल ने राय उमानाथ बली प्रेक्षागृह, लखनऊ (05 जून 2013) में बी एन परिषद द्वारा आयोजित विचार–गोष्ठी में *पृथ्वी पर जल : इतिहास और भविष्य* पर व्याख्यान दिया।

सी. एम. नौटियाल ने टाइम्स ऑफ इंडिया समूह (23 जून 2013) द्वारा इंदिरा गांधी प्रतिष्ठान, लखनऊ में शैक्षणिक कॉनक्लेव में *विज्ञान में संभावनाएं एवं कैरियर* पर व्याख्यान दिया।

सी. एम. नौटियाल ने उत्तर प्रदेश सुदूर संवेदी एजेन्सी (05 जौलाई 2013) में *उपगृह के रुप में पृथ्वी : तरंगों से संवेदन* पर व्याख्यान दिया।

सी. एम. नौटियाल ने जे एन युवा छात्रावास, लखनऊ (31 अगस्त 2013) में एन सी एस टी सी (डी एस टी) कार्यक्रम के तहत जैवविविधता जागरुकता अभियान में *जैवविविधता : बहु–विषयी विज्ञान* पर व्याख्यान दिया।

सी. एम. नौटियाल ने उत्तर प्रदेश विज्ञान प्रौद्योगिकी परिषद, लखनऊ (15 अक्तूबर 2013) द्वारा आयोजित नवाचार दिवस समारोह में *नवाचार : अर्थ एवं सार्थकता* पर व्याख्यान दिया।

सी. एम. नौटियाल ने वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्दावली आयोग, नई दिल्ली (18 अक्तूबर 2013) के साथ विज्ञान परिषद, प्रयाग में *विज्ञान और प्रौद्योगिकी, नए विचार, नई शब्दावली* पर व्याख्यान दिया।

सी. एम. नौटियाल ने जवाहर लाल नेहरु विश्वविद्यालय, नई दिल्ली (06–07 नवंबर 2013) में भारत–स्विटज़रलैंड क्षमता निर्माण कार्यशाला में *हिमनदीय पर्यावरण और रेडियोकार्बन आयुनिर्धारण तथा परागाणुविज्ञान हेतु उपयुक्त आयुनिर्धारण तकनीकें* (4 अर्द्ध दिवस सत्र) पर व्याख्यान दिया।

सी. एम. नौटियाल ने भौतिक विज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ (24 नवंबर 2013 एवं दिसंबर 2013) में *अंतरिक्ष से संदेशवाहक तथा अंतरिक्षी किरणों से आयुनिर्धारण* पर व्याख्यान दिया।

सी. एम. नौटियाल ने एमिटी विश्वविद्यालय, लखनऊ (17 दिसंबर 2013) में इन्सपायर कार्यक्रम (डी एस टी) के दौरान *आयुनिर्धारण से खजूर* पर व्याख्यान दिया।

सी. एम. नौटियाल ने साइन्स एक्सपो (02 फरवरी 2014) के दौरान विज्ञान प्रसार– आर एस सी–लखनऊ कार्यशाला में *जनता को खतरे–संबंधी मुद्दों का संप्रेषण* पर व्याख्यान दिया।

सी. एम. नौटियाल ने स्टाफ प्रशिक्षण कालेज, लखनऊ विश्वविद्यालय (21 फरवरी एवं 01 मार्च 2014) को पुनश्चर्या

पाठ्यक्रम में *समस्थानिक : मापन हेतु विधियां एवं अनुप्रयोग* तथा *ब्रह्मांड में जीवन की तलाश एवं सौर प्रणाली में शर्तें* के वर्ण्य–विषय पर चार व्याख्यान दिए।

वंदना प्रसाद ने बेल्मांट फोरम कार्यशाला, गोवा (अक्तूबर 2013) में *मुख्य भूमि गुजरात, भारत से प्राप्त मध्य–विलंबित होलोसीन मानसूनी उतार–चढ़ाव : जलवायु सभ्यता संबंधता मूल्यांकन को बहुप्रतिपत्री अध्ययन* पर व्याख्यान दिया।

ए. रजनीकांत ने नागार्जुन विश्वविद्यालय, जिला गुंटुर, आंध्र प्रदेश (जनवरी 2014) में *सहनीयता रुपावली के संदर्भ में भू–पादप स्त्रोत का संरक्षण* पर व्याख्यान दिया।

एस. के. शाह ने पर्यावरणीय विज्ञान केंद्रीय विभाग, त्रिभुवन विश्वविद्यालय, नेपाल (06 फरवरी 2014) में *वृक्ष–वलयों से पनर्संरचित हिमालयी गत जलवायु परिवर्तनीयता* (आमंत्रित व्याख्यान) पर व्याख्यान दिया।

एस.के. शाह ने नेपाल, वृक्ष–वलय संघ द्वारा (03–07 फरवरी 2014) काठमांडू में आयोजित स्त्रोत व्यक्ति के रूप में *प्रशिक्षण कार्यशाला* के दरम्यान व्याख्यानों की शृंखला में *वृक्षकालानुक्रमणिक साधनों को प्रयुक्त करते हुए जलवायु पुनर्संरचना* पर व्याख्यान दिया

स्वाति त्रिपाठी ने वनस्पतिविज्ञान एवं भू–विज्ञान विभाग, धर्म समाज कालेज, अलीगढ़ (28 फरवरी 2014) में *उत्तर पूर्व भारत के अवसादों में परागाणविक अध्ययन* पर व्याख्यान दिया।

शिल्पा पांडे ने बुंदेलखंड विश्वविद्यालय, झांसी (जनवरी 2014) में डी एस टी द्वारा प्रायोजित इन्सपायर कार्यक्रम के तहत विज्ञान शिविर में *पुरावनस्पतिविज्ञान के फलक* पर व्याख्यान दिया।

पी. मूर्तिकेइ ने पुणे विश्वविद्यालय, पुणे (16–17 जनवरी 2014) में आयोजित चतुर्थमहाकल्प भू–विज्ञान एवं जलवायु परिवर्तन डी एस टी–एस ई आर बी शीतकालीन स्कूल में व्याख्यानों की शृंखला *संदीप्ति आयुनिर्धारण : सिद्धांतों से विधियों तक* पर व्याख्यान दिया।

वी. वी. कपूर ने जलवायु परिवर्तन दिवेचा केंद्र, भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर (जनवरी 2014) में *अंतस्थ प्रावस्था के दौरान भारत की बदलती जैव भौगोलिक एवं भू–गतिविज्ञान विन्यास के इसके उत्तरोन्मुख अपवाह के संदर्भ में प्रारंभिक पैलियोजीन अतितापीय घटनाएं (विशेषतः पी ई टी एम)* पर व्याख्यान दिया।

एस. नवाज़ अली ने एस एन बोस मूलभूतविज्ञान राष्ट्रीय केंद्र, कोलकाता (29 जनवरी 2014) में आयोजित डी एस टी ए बी सी–2014 में *गत सहस्र हजार वर्षों के दौरान भारतीय हिमालय में हिमनदन : जलवायवी निहितार्थ* पर व्याख्यान दिया।

निवेदता मेहरोत्रा ने चतुर्थमहाकल्प विज्ञान एवं जलवायु परिवर्तन पर शीतकालीन स्कूल, पुणे विश्वविद्यालय, पुणे (जनवरी 2014) में *उत्तरपूर्व भारत की तुंगीय प्रवणता पर विलंबित चतुर्थमहाकल्प वनस्पति बनाम जलवायु का विश्लेषण* पर व्याख्यान दिया।

अभ्यागत वैज्ञानिकों के व्याख्यान



श्री रिचर्ड स्टोन, अंतर्राष्ट्रीय समाचार संपादक, साइन्स पत्रिका, यू एस ए ने *एशिया में विज्ञान पत्रकारिता* (01 अप्रैल 2013) पर व्याख्यान दिया।



डॉ. कुलदीप कुमार, बॉंड विश्वविद्यालय, गोल्ड कोस्ट, क्वीन्सलैंड, आस्ट्रेलिया ने *सांख्यिकीय उपकरणों के अनुप्रयोग एवं जीवाश्म अध्ययनों में तकनीकें* (02 मई 2013) पर व्याख्यान दिया।

डॉ. मृणाल के. सेन, निदेशक, राष्ट्रीय भू–भौतिक अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद ने *उपपृष्ठीय प्रतिबिंब लेने में चुनौतियां एवं संभावनाएं* (10 सितंबर 2013) पर व्याख्यान दिया।





प्रो. फ्रेंज़ टी. फर्सिक, जीवाश्मविज्ञान अध्ययन, इर्लनजेन–नर्नबर्ग विश्वविद्यालय, जर्मनी ने *अनुपाठ द्रोणी का समेकित पारिस्थितिक तंत्र विश्लेषण : कच्छ, पश्चिमी भारत का जुरैसिक* (04 फरवरी 2014) पर व्याख्यान दिया।

प्रो. फ्रेंज़ टी. फर्सिक, जीवाश्मविज्ञान अध्ययन, इर्लनजेन–नर्नबर्ग विश्वविद्यालय, जर्मनी ने *पुरापर्यावरणीय सूचकों के रुप में जीवाश्म : संभावनाएं एवं सीमाएं* (04 फरवरी 2014) पर व्याख्यान दिया।

प्रदत्त परामर्शता/तकनीकी सहायता

रेडियोकार्बन प्रयोगशाला ने परामर्शता के तहत अवसादों, लकड़ी का कोयला, कवचों और अन्य कार्बोनेट इत्यादि जैसे आयुनिर्धारण पदार्थों के लिए समूचे देश के विभिन्न संगठनों एवं कार्यकर्त्ताओं के शोध कर्त्ताओं हेतु राष्ट्रीय सुविधा के रुप में सेवा की। नीचे दिए गए संगठनों के विज्ञानियों ने परामर्शता सेवाएं लीं :–

जी ई ई आर संस्थान, गाँधी नगर (गुजरात)
पी जी शोध संस्थान का दक्कन कालेज, पुणे
भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण (नागपुर एवं लखनऊ)
गोरखपुर विश्वविद्यालय, गोरखपुर
वनस्पतिविज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ
पृथ्वी विज्ञान केंद्र, भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर
कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता
पुरातत्वविज्ञान पी जी संस्थान, कोलंबो, श्रीलंका
दक्कन कालेज, पुणे
अक्षय कुमार मैत्रेय संग्रहालय, उत्तर बंगाल विश्वविद्यालय, दार्जिलिंग
पृथ्वी विज्ञान अध्ययनों का वी आर एस केंद्र, त्रिवेंद्रम
इतिहास एवं पुरातत्वविज्ञान विभाग, कोहिमा
जवाहरलाल नेहरु उच्च वैज्ञानिक शोध केंद्र, बंगलौर
वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून
भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण, जयपुर

क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी इकाई में लगे इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी केंद्रीय सुविधा के रुप में प्रयुक्त किए जा रहे हैं। खाली समय में अन्य संस्थाओं को भी सुविधा उपलब्ध कराई गई है। इकाई ने निम्नांकित संगठनों/ विश्वविद्यालयों के 73 शोधकर्त्ताओं से प्राप्त नमूनों की परासंरचनात्मक आकृतिविज्ञान एवं सूक्ष्म–विश्लेषण अन्वेषित करने में परामर्शता मुहैया कराई है :–

राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
सरस्वती दंत चिकित्सा कालेज, लखनऊ
के जी चिकित्सा विश्वविद्यालय, लखनऊ
बाबू बनारसी दास प्रौद्योगिकी एवं प्रबंधन राष्ट्रीय संस्थान, लखनऊ
केंद्रीय प्लास्टिक अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लखनऊ
लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ
कैरियर दंत चिकित्सा स्नातकोत्तर कालेज, लखनऊ
इंटीग्रल विश्वविद्यालय, लखनऊ
कोठीवाल दंत चिकित्सा एवं शोध केंद्र, मुरादाबाद (उ.प्र.)
इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद (उ.प्र.)
बुंदेलखंड विश्वविद्यालय, झांसी (उ.प्र.)
सरदार पटेल दंत चिकित्सा एवं चिकित्सा विज्ञान स्नातकोत्तर संस्थान, लखनऊ
दंत चिकित्सा एवं विज्ञान संस्थान, बरेली
मोतीलाल नेहरु राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान इलाहाबाद (उ.प्र.)
तीर्थंकर महावीर औषधि निर्माण विज्ञान कालेज, मुरादाबाद (उ.प्र.)
नागार्जुन सरकारी विज्ञान स्नातकोत्तर कालेज, रायपुर (छत्तीसगढ़)
महात्मा गांधी स्नातकोत्तर विद्यालय, गोरखपुर (उ.प्र.)
दीनदयाल उपाध्याय गोरखपुर विश्वविद्यालय, गोरखपुर (उ.प्र.)
एम एम एम अभियांत्रिकी विद्यालय, गोरखपुर (उ.प्र.)
मॉडल आर्ट एवं कामर्स कालेज, वर्धा (महाराष्ट्र)
देवी अहिल्या विश्वविद्यालय, इंदौर (मध्य प्रदेश)
चंद्रा दंत चिकित्सा कालेज एवं अस्पताल, बाराबंकी (उ.प्र.)
सरोज प्रौद्योगिकी एवं प्रबंधन संस्थान, लखनऊ (उ.प्र.)

इसके अलावा, निम्नांकित ब्यौरे के मुताबिक विभिन्न संस्थाओं से आए बहुत–से विद्यार्थियों को ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण प्रदान किया गया:–

एम आर राव एवं पूनम शर्मा ने – बाबासाहेब भीमराव अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ की छात्र कु. अनुराधा अवस्थी, एम. एस–सी. (पर्यावरणीय विज्ञान) को 03 जून से 25 जौलाई 2013 के दौरान नरेडा, कच्छ द्रोणी, गुजरात में अनावरित नरेडी शैलसमूह (प्रारंभिक आदिनूतन) के बीजाणु–पराग एवं घूर्णीकशाभ पुटियों के विशेष संदर्भ सहित, तृतीयक परागाणुविज्ञान एवं इसका अनुप्रयोग पर ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण प्रदान किया।

बी डी सिंह ने – भू–विज्ञान अध्ययन स्कूल, विक्रम विश्वविद्यालय, उज्जैन (मई–जून 2013 के दौरान) की शोध छात्र कु. अंजना व्यास को विश्रामपुर कोयला क्षेत्र (सोन द्रोणी) के अधो गोंडवाना कोयलों पर एकत्रित शैलविज्ञान संबंधी आंकड़ा (अश्मप्ररुप, मैसेरल एवं विट्रीनाइट परावर्तकता) के प्रलेखन में मार्ग दर्शन प्रदान किया।

अल्पना सिंह ने – कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय, कुरुक्षेत्र (अप्रैल 2013) के शोध छात्र श्री संदीप सिंह को पणांध्रो भूराकोयला नमूनों पर जनित ह्युमिनाइट परावर्तकता (कोटि) आंकड़ा प्रलेखन में निर्देशन किया।

ज्योत्सना राय ने – बुंदेलखंड विश्वविद्यालय, झांसी (जनवरी–अप्रैल 2013 के दौरान) के श्री हितेंद्र शुक्ला को 'हबो डोम की चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्म जैवस्तरिकी एवं इसकी पुरापर्यावरणीय व्याख्या' विषयी चतुर्थ सत्र रिपोर्ट एम.एस–सी. (भू–विज्ञान) पर्यवेक्षित की।

ज्योत्सना राय ने – कच्छ विश्वविद्यालय, भुज के दो एम.एस–सी. (भू–विज्ञान) विद्यार्थियों –श्री यशवीर सिंह एवं श्री प्रबल कुमार सिंह को 'परासूक्ष्मजीवाश्मों को प्रयुक्त करते हुए कच्छ में रान के क्रोड अवसादों के पुरापर्यावरणीय अध्ययन' पर उनके शोध–प्रबंध निर्देशित कर तकनीकी प्रशिक्षण प्रदान किया।

सी एम नौटियाल ने – केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में एक उपकरण के निरीक्षण हेतु समिति हेतु समिति के सदस्य के रुप में तकनीकी सलाह दी।

चंचला श्रीवास्तव ने – बाबासाहेब भीमराव अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ (मई–जून 2013 के दौरान) में पर्यावरणीय विज्ञान की कु. स्निग्धा सिंह, एम.एस–सी. (द्वितीय सत्र) छात्र के पुरावानस्पतिक अन्वेषणों पर ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण परियोजना निर्देशित की।

वंदना प्रसाद ने – ग्रीष्मकालीन शोध अध्येतावृत्ति कार्यक्रम (इन्सपायर/के वी वाई पी) के तहत श्री रवि त्रिपाठी, एम. एस–सी. छात्र को खासी पहाड़ियां, मेघालय का परागाणुसंलक्षणी विश्लेषण पर प्रशिक्षण प्रदान किया।

वंदना प्रसाद ने – पृथ्वी विज्ञान विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की के दो एम.एस–सी. के छात्रों श्री गौरव चंद एवं श्री उज्जवल शर्मा को क्रमशः भावनगर भूराकोयला खान अवसादों तथा ताड़केश्वर भूराकोयला खान अवसादों के परागाणविक एवं परागाणुसंलक्षणी विश्लेषण पर प्रशिक्षण प्रदान किया।

वंदना प्रसाद ने – पृथ्वी विज्ञान विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की के दो एम.एस–सी. के छात्रों श्री चम्पोंगम पन्मी एवं तुषार विश्नोई को क्रमशः कोहिमा–दीमापुर मार्ग (नागालैंड) के सहारे अनावरित अधो तृतीयक अनुक्रमों का परागाणुसंलक्षणी अध्ययन पर प्रशिक्षण प्रदान किया।

अंजुम फ़ारुक़ी ने – सी यू एस ए टी, कोचीन की कु. ब्लेसी, एम. टेक छात्र को परागाणविक प्रशिक्षण दिया।

अंजुम फ़ारुक़ी ने – संस्थान के परामर्शता के तहत भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण, जयपुर से प्राप्त 18 नमूनों की परागाणविक रिपोर्ट का अध्ययन और समेकित की।

अभिजीत मजूमदार ने – कोचीन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय कोचीन के एम.एस–सी. छात्र के शोध प्रबंध को निर्देशित किया।

पवन गोविल ने – बाबासाहेब भीमराव अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ के एम.एस–सी. छात्र के शोध प्रबंध का निर्देशन किया।

बिस्वजीत ठाकुर ने – बाबासाहेब भीमराव अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ की दो स्नातकोत्तर (पर्यावरणीय विज्ञान) छात्रों कु. खुशबू आनंद एवं कु. शालिनी सिंह के क्रमशः चेरइ तट (वेम्बानद सरोवरी, केरल) तथा करेला झील (लखनऊ) से प्राप्त अवसादों के डायटमों पर अध्ययन के एम.एस.सी. शोध प्रबंध कार्य पर तकनीकी प्रशिक्षण दिया।

अंजू सक्सेना एवं के.जे. सिंह ने – लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ की कु. अंतरा गुप्ता एम.एस–सी. (भू–विज्ञान) को (मई–जून 2013 के दौरान), 'सिंगरौली कोयलाक्षेत्र, भारत में अधो गोंडवाना अनुक्रमों के पादप–अध्ययन एवं अवसादिकीय लक्षणों का परिचय' पर प्रशिक्षण दिया।

के.जी. मिश्रा ने – भू–विज्ञान विभाग, कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल (नवंबर 2013 के दौरान), के छात्र श्री विनीतेश जोशी, एम.एस–सी. (भू–विज्ञान) के शोध–प्रबंध का निर्देशन किया।

के.जी. मिश्रा ने – पर्यावरणीय विज्ञान, जवाहरलाल नेहरु विश्वविद्यालय, नई दिल्ली के छात्र (फरवरी 2014 के दरम्यान) श्री मुकेश राजपूत के पर्यावरणीय विज्ञान स्नातकोत्तर का शोध–प्रबंध कार्य निर्देशित किया।

एस. महेश ने – आर जी आई पी टी, रायबरेली (फरवरी 2014), के डॉ. ए. के. सिंह को अवसादी कार्बनिक पदार्थ (परागाणुसंलक्षणी अध्ययन) का प्रणालीविज्ञान में तकनीकी प्रशिक्षण प्रदान किया।

एस. महेश एवं वी.पी. सिंह ने – भारतीय खान विश्वविद्यालय स्कूल, धनबाद (मार्च 2014), में विद्या वाचस्पति हेतु पंजीकृत ओ एन जी सी के श्री पीयूष दास को दामोदर घाटी के कोयला नमूनों पर विट्रीनाइट परावर्तकता के मापन में वैज्ञानिक सहायता प्रदान की।

सम्मान

सुनील बाजपेई को मूलभूत भौमिकी के क्षेत्र में अपने उत्कृष्ट योगदान हेतु खान मंत्रालय, भारत सरकार के 'राष्ट्रीय भौमिकी पुरस्कार–2012' से नवाज़ा गया।

आर. आर. यादव को भू–पर्यावरणीय क्षेत्रों में अपने उत्कृष्ट योगदान के लिए खान मंत्रालय, भारत सरकार के 'राष्ट्रीय भौमिकी पुरस्कार–2012' से नवाज़ा गया।

मुकुंद शर्मा को दो पूर्ववर्ती (2008 एवं 2009) में उच्च गुणवत्ता रेफरीड जर्नलों में शोध–पत्रों को प्रकाशित करने के लिए "हीरक जयंती पदक–2012" से नवाज़ा गया।



- डी एस टी–ए एस ए 2012–13 की "भारत–आस्ट्रेलियाई" वरिष्ठ वैज्ञानिक अध्येतावृत्ति" प्रदान की गई।
- वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून में नवंबर 2013 के दौरान आयोजित सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान एवं स्तरक्रमविज्ञान पर 24वीं भारतीय कोलोक्विय्म में विंध्य उच्चसमूह पर जोर सहित भारतीय प्राग्जीव द्रोणियों का स्तरक्रमविज्ञान के सत्राध्यक्ष।

माधव कुमार को दो पूर्ववर्ती वर्षों (2010–2011) में उच्च गुणवत्ता रेफरीड जर्नलों में शोध–पत्रों को प्रकाशित करने के लिए "हीरक जयंती पदक–2012" प्रदान किया गया।



के.जे. सिंह को दो पूर्ववर्ती वर्षों (2008–2009) के दौरान संस्थान के वैज्ञानिक 'ई', 'एफ' एवं 'जी' वर्ग में अत्युत्तम शोध कार्य करने के लिए बी.सा.पु.सं. का 'वैज्ञानिक निर्गत पदक–2010' प्रदान किया गया।



आर. सी. मेहरोत्रा को दो पूर्ववर्ती वर्षों (2010–2011) में उच्च गुणवत्ता रेफरीड जर्नलों में शोध–पत्रों को प्रकाशित करने के लिए "वैज्ञानिक निर्गत पदक–2012" प्रदान किया गया।



बी. डी. सिंह को पूर्ववर्ती दो वर्षों (2008–2009) के दौरान परामर्शता सेवाएं (कोयला संस्तर मेथैन संबंधित कोयला शैलविज्ञान संबंधी अध्ययन) प्रस्तावित करके संस्थान को बाह्य बजटरी स्त्रोतों हेतु " बाह्य बजटरी स्त्रोत पदक–2010" प्रदान किया गया।



माधव कुमार एवं **सुबोध कुमार** को पूर्ववर्ती दो वर्षों (2010–2011) के दौरान संस्थान हेतु (क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी की परामर्शता सेवाएं) बाह्य बजटरी स्त्रोत प्राप्त करने के लिए ''बाह्य बजटरी स्त्रोत पदक–2012'' प्रदान किया गया।



हुकम सिंह को पूर्ववर्ती दो वर्षों (2008–2009) के दौरान संस्थान में या अन्य संस्थानों के संग टीम भावना एवं सहयोगात्मक शोध को अंतर्निर्विष्ट करने में उत्कृष्ट कार्य करने हेतु ''टीम पदक–2010'' से नवाज़ा गया।



रूपेंद्र बाबू को पूर्ववर्ती दो वर्षों (2010–2011) के दौरान संस्थान में या अन्य संस्थानों के संग टीम भावना एवं सहयोगात्मक शोध को अंतर्निर्विष्ट करने में उत्कृष्ट कार्य करने हेतु ''टीम पदक–2012'' से नवाज़ा गया।



वंदना प्रसाद को देश की राष्ट्रीय विज्ञान अकादमियों द्वारा संयुक्त रुप से प्रायोजित ग्रीष्म कालीन शोध अध्येतावृत्ति कार्यक्रम (इन्सपायर/केवीपीवाई)–2013 हेतु निर्देशक के रुप में नामांकित।

ए. रजनीकांत जे एम जे कालेज, नागार्जुन विश्वविद्यालय, तेनाली (जिला गुंटुर), आंध्र प्रदेश में आयोजित *जैवविविधता का सत्र* में सत्राध्यक्ष एवं आमंत्रित वक्ता।

- अन्नामलाई विश्वविद्यालय, चिदंबरम (तमिलनाडु) में *तटीय पर्यावरणों पर सत्र* में सत्राध्यक्ष एवं आमंत्रित वक्ता।

बिनीता फर्तियाल को तीन पूर्ववर्ती वर्षों (2008–2010) के दौरान संस्थान के वैज्ञानिक 'सी' वर्ग में अत्युत्तम शोध कार्य करने के लिए ''श्री चंद्र दत्त पंत स्मृति पदक–2011 से नवाज़ा गया।

एस. के. शाह स्पर्मेटोफाइट वर्गिकी हेतु ईस्ट हिमालयन सोसाइटी के अध्येता के रुप में चयनित

- नेपाल की वृक्ष–वलय सोसाइटी द्वारा फरवरी 2014 में आयोजित कालानुक्रमणिक उपकरण प्रयुक्त करते हुए जल पुनर्सरचना पर प्रशिक्षण कार्यशाला में 'स्त्रोत व्यक्ति' के रुप में आमंत्रित।

वीरु कांत सिंह वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून में नवंबर 2013 में आयोजित सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान एवं स्तरक्रमविज्ञान पर 24वीं भारतीय कोलोक्वियम के तकनीकी सत्र के सह–अध्यक्ष।

अंजु सक्सेना को *स्तरिकी में अभिनव विकास* पर पुणे में दिसंबर 2013 को आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में 'उत्तर–पश्चिम हिमालय की अवसादी द्रोणियों से प्राप्त पुराजीवी पेड़–पौधे एवं उनके निक्षेपणीय पर्यावरण' विषयी प्रदर्शित शोध–पत्र हेतु 'सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुतीकरण हेतु प्रथम पुरस्कार' मिला।

अंजलि त्रिवेदी, स्वाति त्रिपाठी, सुमन सरकार, रेश्मी चैटर्जी एवं **रुचिका बाजपेई** को पादप एवं पृथ्वी विज्ञान में अभिनव विकास (द पैलियोबॉटनीकल सोसाइटी, लखनऊ एवं बी.एस.





आई.पी., लखनऊ द्वारा नवंबर 2013 में आयोजित) पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में प्रदर्शित अपने शोध–पत्रों हेतु 'सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुतीकरण' पुरस्कार मिले।

शिल्पा पांडे चेन्नई (मई 2013) में हुई चतुर्थ आई जी सी पी–588 तटीय परिवर्तन हेतु तैयारी में 'समुद्र तल अध्ययन द्वितीय की सत्राध्यक्ष।

- बुंदेलखंड विश्वविद्यालय, झांसी (20–24 जनवरी 2014) में हुए डी एस टी – इन्सपायर कार्यक्रम के तहत विज्ञान शिविर परामर्शदाता के रुप में आमंत्रित।

स्वाति त्रिपाठी पुणे में अक्तूबर 2013 में हुए 'भारत का पर्यावरण एवं जैवविविधता पर तृतीय राष्ट्रीय सम्मेलन में जैवविविधता खंड के तहत सर्वप्रमुख व्याख्यान देने हेतु आमंत्रित।

पी मूर्तिकेइ पुणे विश्वविद्यालय, पुणे में जनवरी 2014 को आयोजित चतुर्थमहाकलप भू–विज्ञान एवं जलवायु परिवर्तन पर डी एस टी – एस ई आर बी शीतकालीन स्कूल में 'स्त्रोत व्यक्ति' के रुप में आमंत्रित।

एम. एफ. क़मर को बी.सा.पु.सं., लखनऊ के शोध अध्येताओं के दर्जे के तहत पुरावनस्पतिविज्ञान में उत्कृष्ट शोध कार्य के लिए 'डॉ. बी एस वेंकटचला स्मृति पदक–2014' से नवाज़ा गया।



- एन आई टी, राउरकेला में अगस्त 2013 में *वहनीय विकास हेतु जैवविविधता संरक्षण* पर हुए अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में प्रदर्शित शोध पत्र हेतु 'सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुतीकरण पदक' मिला।

सुमन सरकार एवं **बंदना डिमरी** ने वाडिया हिमालय भू–विज्ञान संस्थान, देहरादून में नवंबर 2013 में आयोजित सूक्ष्म जीवाश्म विज्ञान एवं स्तरक्रमविज्ञान पर 24वीं भारतीय कोलोक्वियम में प्रदर्शित अपने शोध–पत्रों हेतु 'सर्वोत्तम पोस्टर प्रस्तुतीकरण पदक' प्राप्त किया।



डी. एस. सीताराम को विशाखापत्तनम में दिसंबर 2013 में *'पेट्रो फेस्ट–2013'* 'मंग्रॉल भूराकोयला, कैंबे द्रोणी, गुजरात का परागाणविक अन्वेषण : पुरापर्यावरणीय एवं पुराजलवायवी निहितार्थ' विषयी शोध–पत्र प्रस्तुत करने हेतु सर्वोत्तम मौखिक प्रस्तुतीकरण पदक प्राप्त हुआ।

श्रेया मिश्रा को उदयपुर में फरवरी 2014 में जियो यूथ–2014 में प्रदर्शित 'चिंतलपुडी क्षेत्र, गोदावरी द्रोणिका, दक्षिण भारत से प्राप्त विलंबित पर्मियन (रानीगंज) परागाणु पेड़–पौधे' विषयी शोध–पत्र 'सर्वोत्तम प्रस्तुतीकरण पुरस्कार' मिला।

अरुण जोशी को बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ के संयुक्त तत्वावधान में 12–16 जौलाई 2013 को उ. प्र. विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, लखनऊ द्वारा आयोजित विज्ञान लेखन प्रशिक्षण कार्यशाला में ''सर्वोत्तम सहभागी पुरस्कार' मिला।



निवेदता मेहरोत्रा को बार्सिलोना, स्पेन में सितंबर 2013 के दौरान *'पुरासमुद्रविज्ञान के 11वीं अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन* में 'सोलेडाड द्रोणी से प्राप्त नितलस्थ फोरैमिनीफेरीय समुच्चयों पर आधारित होलोसीन पुराजलवायु की पुनर्संरचना' विषयी पोस्टर के प्रस्तुतीकरण हेतु 'नेचर जर्नल वार्षिक अंशदान पुरस्कार' प्राप्त हुआ।

वी निर्मला को पूर्ववर्ती दो वर्षों (2008–2009) के दौरान अति शीघ्रता एवं दक्षता के साथ सेवा करने हेतु 'दक्ष प्रशासनिक स्टाफ पदक–2010' प्रदान किया गया।



अशोक कुमार को पूर्ववर्ती दो वर्षों (2010–2011) के दौरान अति शीघ्रता एवं दक्षता के साथ सेवा करने हेतु 'दक्ष प्रशासनिक स्टाफ पदक–2012' प्रदान किया गया।



अवनीश कुमार को तकनीकी स्टाफ (प्रथम एवं द्वितीय समूह) की ड्यूटी अतिरिक्त प्रयासों के संग परिश्रमता और दक्षता से करने हेतु 'बी.सा.पु.सं. कर्मचारी पदक–2010' प्रदान किया गया।



डी. बी. कुंवर को समूह 'घ' कर्मचारीवृंद (बहुनियत कार्य कर्मचारी) की ड्यूटी अतिरिक्त प्रयासों के संग परिश्रमता और दक्षता से करने हेतु 'बी.सा.पु.सं. कर्मचारी पदक–2010' प्रदान किया गया।



बीना को समूह 'घ' कर्मचारीवृंद (बहुनियत कार्य कर्मचारी) की ड्यूटी अतिरिक्त प्रयासों के संग परिश्रमता और दक्षता से करने हेतु 'बी.सा.पु.सं. कर्मचारी पदक–2011' प्रदान किया गया।



मोहम्मद शकील को बहुनियत कार्य कर्मचारी की ड्यूटी अतिरिक्त प्रयासों के संग परिश्रमता और दक्षता से करने हेतु 'बी.सा.पु.सं. कर्मचारी पदक–2012' प्रदान किया गया।



आर. के. अवस्थी को बहुनियत कार्य कर्मचारी की ड्यूटी अतिरिक्त प्रयासों के संग परिश्रमता और दक्षता से करने हेतु 'बी.सा.पु.सं. कर्मचारी पदक–2013' प्रदान किया गया।





पृथ्वी विज्ञानियों का संघ, लखनऊ के संग जनवरी 2014 में संयुक्त रूप से आयोजित मारवाड़ उच्चसमूह (राजस्थान) पर अंतर्राष्ट्रीय क्षेत्रीय कार्यशाला के दौरान सूरसागर बलुआपत्थर खान का समूह फोटोग्राफ

समितियों/परिषदों में प्रतिनिधित्व

सुनील बाजपेई

- सदस्य, संपादकीय परिषद, *करेंट साइन्स*
- सदस्य, संपादकीय परिषद, *जर्नल ऑफ द जियोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया* (फास्ट ट्रैक लेखों हेतु)।
- मुख्य संपादक, *द पैलियोबॉटनिस्ट*
- सदस्य, पृथ्वी एवं पर्यावरणीय विज्ञान की केंद्रीय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक परिषद (2011–2014)
- सह–नायक, आई जी सी पी – 608 (एशिया प्रशांत का चतुर्थमहाकल्प पारिस्थितितंत्र)
- अध्यक्ष, आयोजन समिति, पूर्ववर्ती महाकल्प का जीवन पर कॉनक्लेव : उभरती प्रवृत्तियां (बी.सा.पु.सं.)
- संरक्षक, पादप एवं पृथ्वी विज्ञान में मौजूदा विकास पर राष्ट्रीय सम्मेलन (बी.सा.पु.सं. नवंबर 2013)
- संयोजक, आयोजन समिति, प्रथम संगोष्ठी अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी–608), लखनऊ (दिसंबर 2013)

आर. आर. यादव

- अध्यक्ष, द पैलियोबॉटनिकल सोसाइटी, लखनऊ
- सदस्य, संपादकीय परिषद, *हिमालयन जियोलॉजी*
- सदस्य, संपादकीय परिषद, *फायटोमॉर्फोलॉजी*

रूपेंद्र बाबू

- निर्णायक, विज्ञान प्रदर्शनी का राज्य स्तरीय इन्सपायर पुरस्कार, एस सी ई आर टी, लखनऊ

एम. एस. चौहान

- पार्षद, द पैलियोबॉटनिकल सोसाइटी, लखनऊ

नीरजा झा

- उपाध्यक्ष, द पैलियोबॉटनिकल सोसाइटी, लखनऊ
- पारदर्शिता अधिकारी, बी.सा.पु.सं. (सूचना का अधिकार अधिनियम–2005 के तहत)
- सदस्य, विषय विशेषज्ञ समिति, वि.प्रौ.वि. की महिला विज्ञानी योजना (पृथ्वी एवं पर्यावरणीय विज्ञान–2013–2015)

माधव कुमार

- सदस्य, आयोजन समिति, प्रथम संगोष्ठी अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी–608), लखनऊ (दिसंबर 2013)

महेश प्रसाद

- कोषाध्यक्ष, द पैलियोबॉटनिकल सोसाइटी, लखनऊ

ज्योत्सना राय

- सदस्य, कार्यकारिणी परिषद, पैलियोंटोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, लखनऊ
- सदस्य, राष्ट्रीय सलाहकार समिति, जुरैसिक प्रणाली पर 9वीं अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस, जयपुर (जनवरी 2014)
- सदस्य, आयोजन समिति, प्रथम संगोष्ठी अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी–608), लखनऊ (दिसंबर 2013)

मुकुंद शर्मा

- अध्यक्ष, पृथ्वी विज्ञानियों की सोसाइटी, लखनऊ
- संयुक्त सचिव, द पैलियोंटोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, लखनऊ
- मतदान सदस्य, आई सी एस का क्रायोनेनियन उप–आयोग (2012–17)
- संवाददाता सदस्य, आई सी एस का ईडियाकरन उप–आयोग (2012–17)
- सदस्य, अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ, बी.सा.पु.सं.
- आयोजन सचिव, मारवाड़ उच्चसमूह, राजस्थान की अंतर्राष्ट्रीय क्षेत्रीय कार्यशाला (पृथ्वी विज्ञानियों की सोसाइटी द्वारा जनवरी 2014 में आयोजित)

अल्पना सिंह

- सदस्य, ठोस खनिज ईंधन परिच्छेद समिति–पी सी डी–7.4 : विश्लेषण उपसमिति की विधियां, भारतीय मानक ब्यूरो, नई दिल्ली
- एकांतर सदस्य, ठोस खनिज ईंधन परिच्छेद समिति–पी सी डी–7.5 : कोयला, कोक एवं भूराकोयला के जैवशैलविज्ञान संबंधी विश्लेषण की विधियां, सोसाइटी (भारतीय मानक ब्यूरो, नई दिल्ली)

– सदस्य, कार्यपालक परिषद, भारत की कोयला शैलविज्ञान संबंधी सोसाइटी
– सदस्य, कार्बनिक शैलविज्ञान सोसाइटी (टी एस ओ पी)
– पार्षद, द पैलियोबॉटनिकल सोसाइटी, लखनऊ

बी. डी. सिंह

– सह–सदस्य, कोयला एवं कार्बनिक शैलविज्ञान की अंतर्राष्ट्रीय समिति (आई सी सी पी)
– मुख्य सदस्य, ठोस खनिज ईंधन परिच्छेद समिति–पी सी डी–7. 4 : विश्लेषण उपसमिति की विधियां, भारतीय मानक ब्यूरो, नई दिल्ली
– सदस्य, कार्यपालक परिषद, भारत की कोयला शैलविज्ञान संबंधी सोसाइटी
– मुख्य सदस्य, ठोस खनिज ईंधन परिच्छेद समिति–पी सी डी–7. 5 : कोयला, कोक एवं भूराकोयला के जैवशैलविज्ञान संबंधी विश्लेषण की विधियां, भारतीय मानक ब्यूरो, नई दिल्ली
– सदस्य, अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ, बी.सा.पु.सं.
– सदस्य, परीक्षकों की परिषद (पी–एच.डी. शोध प्रबंध), विनोबा भावे विश्वविद्यालय, हज़ारीबाग

आर. एस. सिंह

– सचिव, द पैलियोबॉटनिकल सोसाइटी, लखनऊ
– सदस्य, संपादकीय परिषद, *जियोफाइटोलॉजी*
– आयोजन सचिव, पादप एवं पृथ्वी विज्ञान में मौजूदा विकास पर राष्ट्रीय सम्मेलन (बी.सा.पु.सं., नवंबर 2013)
– सदस्य, आयोजन समिति, प्रथम संगोष्ठी अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी–608), लखनऊ (दिसंबर 2013)

रजनी तिवारी

– संपादक, *द पैलियोबॉटनिस्ट*
– सदस्य, आई जी सी पी परियोजना–597 हेतु राष्ट्रीय कार्य समूह

अंजुम फ़ारुक़ी

– सचिव, पादप एवं पर्यावरण की अंतर्राष्ट्रीय सोसाइटी, लखनऊ
– सदस्य, अंतर्राष्ट्रीय भू–वैज्ञानिक सहसंबंध कार्यक्रम (आई जी सी पी–495)

ए. के. घोष

– पार्षद, द पैलियोबॉटनिकल सोसाइटी, लखनऊ
– संयुक्त सचिव, पादप एवं पृथ्वी विज्ञान में मौजूदा विकास पर राष्ट्रीय सम्मेलन (बी.सा.पु.सं., नवंबर 2013)
– उपाध्यक्ष, बॉयज एंग्लो बंगाली इंटर कालेज, लखनऊ

बी. डी. मंडावकर

– संयुक्त सचिव, द पैलियोबॉटनिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, लखनऊ

सी. एम. नौटियाल

– सदस्य, पुरातत्वविज्ञान की राष्ट्रीय समिति (ए एस आई, संस्कृति मंत्रालय)
– सदस्य, स्थानीय सलाहकार समिति, आंचलिक विज्ञान नगरी, लखनऊ
– सलाहकार, समन्वय समिति, राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस, उत्तर प्रदेश
– नामिका सदस्य, पुरस्कारों हेतु हिंदी संस्थान समिति
– मूल्यांकनकार, एन सी एस टी सी (डी एस टी) कार्यक्रम के अंतर्गत जैवविविधता जागरुकता अभियान, जे एन युवा छात्रावास, लखनऊ
– सदस्य, आयोजन समिति, साइन्स एक्सपो (आर एस सी–एल)
– सदस्य, आयोजन समिति, युवा वैज्ञानिक सभा (इन्सा समारेह), बी.सा.पु.सं.
– समन्वयक, भारत में विज्ञान की स्थापना पर सत्र भारतीय सामाजिक विज्ञान कांग्रेस, अलीगढ़
– बाह्य स्थान सदस्य, कार्यपालक समिति विज्ञान परिषद, इलाहाबाद
– आयोजन समिति का भाग, भारतीय भाषा प्रतिष्ठापन राष्ट्रीय परिषद एवं बी.सा.पु.सं. के संयुक्त तत्वावधान में (23 मार्च 2014)

नीरु प्रकाश

– सदस्य, आयोजन समिति, प्रथम संगोष्ठी अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी–608), लखनऊ (दिसंबर 2013)
– सदस्य, राष्ट्रीय आयोजन समिति, जुरैसिक प्रणाली पर 9वीं अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस, जयपुर (जनवरी 2014)
– सहायक पारदर्शिता अधिकारी, बी.सा.पु.सं.

वंदना प्रसाद

- विशेषज्ञ सदस्य, युवा वैज्ञानिकों हेतु डी एस टी फास्ट ट्रैक कार्यक्रम (पृथ्वी विज्ञान : 2012–2015)
- पार्षद, द पैलियोबॉटनिकल सोसाइटी, लखनऊ
- सदस्य, अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ, बी.सा.पु.सं.
- आयोजन सचिव, पूर्ववर्ती महाकल्प का जीवन पर कॉनक्लेव : उभरती प्रवृत्तियां (बी.सा.पु.सं., नवंबर 2013)
- संयुक्त सचिव, पादप एवं पृथ्वी विज्ञान में मौजूदा विकास पर राष्ट्रीय सम्मेलन (बी.सा.पु.सं. नवंबर 2013)
- सदस्य, आयोजन समिति, प्रथम संगोष्ठी अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी–608), लखनऊ (दिसंबर 2013)

ए. रजनीकांत

- सदस्य, आयोजन समिति, प्रथम संगोष्ठी अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी 608), लखनऊ (दिसंबर 2013)

चंचला श्रीवास्तव

- कार्यपालक सदस्य, लिखित अभिलेखों पूर्व चतुर्थ महाकल्प अध्ययनों हेतु भारतीय सोसाइटी, पुणे
- पार्षद, द पैलियोबॉटनिकल सोसाइटी, लखनऊ

रश्मि श्रीवास्तव

- सदस्य, संपादकीय परिषद, वैज्ञानिक शोध का भारतीय जर्नल, वाराणसी

रतन कर

- सदस्य, स्थलीय कार्य समूह, अंतर्राष्ट्रीय उत्तरध्रुव विज्ञान समिति
- सहायक संपादक, *द पैलियोबॉटनिस्ट*

अंजु सक्सेना

- सह संपादक, *अर्थ साइन्स इंडिया* मुक्त मूल्यांकन जर्नल की संपादकीय परिषद
- सदस्य, अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ, बी.सा.पु.सं.

वर्तिका सिंह

- वैज्ञानिक समीक्षक, अंतर्राष्ट्रीय जलवायु साक्षरता एवं ऊर्जा जागरुकता नेटवर्क, (क्लीन) राष्ट्रीय विज्ञान स्थापना एवं राष्ट्रीय सामुद्रिक वायुमंडलीय प्रशासन, यू एस ए द्वारा अनुदानित

बिसवजीत ठाकुर

- सह संपादक, अर्थ साइन्स इंडिया वेबसाइट (मुक्त पैठ जर्नल)

पूनम वर्मा

- सदस्य, आयोजन समिति, प्रथम संगोष्ठी अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आई जी सी पी–608), लखनऊ (दिसंबर 2013)

स्वाति त्रिपाठी

- सदस्य, संपादकीय परिषद, पादप विज्ञान एवं अनुसंधान जर्नल

पी. एस. कटियार

- सदस्य, डाटा एंट्री ऑपरेटर के पद हेतु चयन समिति, केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, नवीन परिसर, लखनऊ (13 अप्रैल 2013)
- सदस्य, परियोजना सहायक के पद हेतु चयन समिति, केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ (12 अगस्त 2013)
- सदस्य, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी की मूल्यांकन समिति, केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ (15 फरवरी 2014)
- सदस्य, तकनीकी समिति बैठक, सांख्यिकी विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, (21 फरवरी 2014)
- सदस्य, तकनीकी सहायक की मूल्यांकन समिति, केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ (13 मार्च 2014)

वाचस्पति (डाक्टरीय) कार्यक्रम

पी. एच–डी. अध्येता का नाम	विषय	उपाधि प्रदान करने/ पंजीकरण की तिथि	विश्वविद्यालय	पर्यवेक्षक	शोध–प्रबंध का शीर्षक
आर.के. तंतुआ	भू–विज्ञान	अप्रैल 2013 में उपाधि प्रदत्त	विक्रम विश्वविद्यालय, उज्जैन	डॉ. समीर सरकार (बी.सा.पु.सं.) प्रो. पी देव	कुमाऊं हिमालय, उत्तरांचल की तृतीयक परागाणुविज्ञान को योगदान
सुबोध कुमार	भौतिकविज्ञान	मई 2013 में उपाधि प्रदत्त	लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ	डॉ. सी एम नौटियाल (बी.सा.पु.सं.) प्रो. पूनम टंडन	जैवऔषधि महत्ता के पदार्थों का आण्विक प्रतिरुपण स्पैक्ट्रमी अनुकार एवं अभिलक्षणन
संध्या शर्मा	वनस्पतिविज्ञान	सितंबर 2013 में उपाधि प्रदत्त	लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ	डॉ. अमलाव भट्टाचार्य्य (बी.सा.पु.सं.)	पराग एवं डायटम आंकड़ा प्रयुक्त करते हुए भारत के दक्षिण–पश्चिम महाद्वीपिय उपांत में विलंबित अत्यंतनूतन से जलवायु बदलाव का विश्लेषण
संदीप कुमार	भू–विज्ञान	मार्च 2008 से सतत	कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय, कुरुक्षेत्र	डॉ. अल्पना सिंह (बी.सा.पु.सं.) प्रो. एन एन डोगरा	पणांध्रो भूरा–कोयला, कच्छ द्रोणी, गुजरात, भारत का परागाणुस्तरक्रमविज्ञान एवं शैलविज्ञान
अंजना व्यास	भू–विज्ञान	अगस्त 2008 से सतत	विक्रम विश्वविद्यालय, उज्जैन	डॉ. बी डी सिंह (बी.सा.पु.सं.) प्रो. के एन सिंह	बिश्रामपुर कोयलाक्षेत्र के भागों, सोन घाटी, छत्तीसगढ़ से मिले कोयलों का शैलविज्ञानसंबंधी मूल्यांकन
प्रभा शर्मा	भू–विज्ञान	अगस्त 2008 से सतत	विक्रम विश्वविद्यालय, उज्जैन	डॉ. अल्पना सिंह (बी.सा.पु.सं.) प्रो. के एन सिंह	लखनपुर कोयलाक्षेत्र के भागों, सोन घाटी, छत्तीसगढ़ से मिले कोयलों का शैलविज्ञानसंबंधी अध्ययन एवं संबद्ध अवसाद
मयंक शेखर	वनस्पतिविज्ञान	मार्च 2010 में प्रस्तुत	लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ	डॉ. अमलाव भट्टाचार्य्य (बी.सा.पु.सं.)	पूर्वी हिमालय से प्राप्त जलवायु बनाम हिमनदीय उतार–चढ़ावों की पुनर्संरचना में बहु–प्रतिपत्री वृक्ष–वलय पैरामीटरों का अनुप्रयोग
निवेदिता मेहरोत्रा	भू–विज्ञान	सितंबर 2011 से सतत	लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ	डॉ. अमलाव भट्टाचार्य्य (बी.सा.पु.सं.) प्रो. मुनेंद्र सिंह	बहु–प्रतिपत्री आंकड़ा के आधार पर उत्तर –पूर्व भारत में चतुर्थमहाकल्प जलवायु परिवर्तन का विश्लेषण
सुमन सरकार	वनस्पतिविज्ञान	अक्तूबर 2011 से सतत	आंध्र विश्वविद्यालय, विशाखापत्तनम	डॉ. ए के घोष (बी.सा.पु.सं.) डॉ. जी एम नरसिम्हा राव	चूनामय शैवाल के विशेष संदर्भ सहित भारत के पैलियोजीन एवं नियोजीन कार्बोनेट अवसादों का जैवसंलक्षणी विश्लेषण
अखिलेश कुमार यादव	वनस्पतिविज्ञान	सितंबर 2012 से सतत	लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ	डॉ. आर आर यादव (बी.सा.पु.सं.) प्रो. वाई के शर्मा	पश्चिमी हिमालय, भारत में जलवायु परिवर्तनीयता समझने को वृक्ष–वलय कालानुक्रमणों का अनुप्रयोग

पी. एच–डी. अध्येता का नाम	विषय	उपाधि प्रदान करने/ पंजीकरण की तिथि	विश्वविद्यालय	पर्यवेक्षक	शोध–प्रबंध का शीर्षक
विक्रम प्रताप सिंह	भू–विज्ञान	सितंबर 2012 से सतत	बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी	डॉ. बी डी सिंह (बी.सा.पु.सं.) प्रो. एम पी सिंह	सौराष्ट्र द्रोणी (गुजरात), भारत में भूरा–कोयला निक्षेपों का शैलविज्ञानसंबंधी एवं भू–रासायनिक अभिलक्षणन : आर्थिक संभावना एवं निक्षेपणीय विन्यास
चिन्नप्पा चोप्पारपु	वनस्पतिविज्ञान	जनवरी 2013 से सतत	आंध्र विश्वविद्यालय, विशाखापत्तनम	डॉ. ए. रजनीकांत (बी.सा.पु.सं.) प्रो. वाई वी राव	पूर्व तट, भारत में पूर्वी चाकमय अनुक्रमों के पादप पारिस्थितिकतंत्र को योगदान–पुष्पी विविधीकरण एवं पारिस्थितिकीय निहितार्थ
डी एस सीताराम	वनस्पतिविज्ञान	जनवरी 2013 से सतत	उस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद	डॉ. एम आर राव (बी.सा.पु.सं.) डॉ. एच रामकृष्ण	पश्चिमी भारत के तृतीयक भूराकोयलों एवं संबद्ध अवसादों का उच्च विभेदन जैवस्तरक्रमविज्ञान एवं निक्षेपणीय पर्यावरण
रेश्मी चैटर्जी	वनस्पतिविज्ञान	जनवरी 2013 से सतत	आंध्र विश्वविद्यालय, विशाखापत्तनम	डॉ. ए के घोष (बी.सा.पु.सं.) प्रो. जी एम नरसिम्हा राव	दक्षिण रीवा एवं सतपुड़ा गोंडवाना द्रोणियों से मिले ट्राइएसिक अनुक्रमों की पुष्पी विविधता, जैवस्तरिकी एवं पुरापारिस्थितिकी
सौरभ गौतम	वनस्पतिविज्ञान	फरवरी 2013 से सतत	रावेनशॉ विश्वविद्यालय, कटक	डॉ. रजनी तिवारी (बी.सा.पु.सं.) डॉ. श्रीरूप गोस्वामी	सोहागपुर कोयलाक्षेत्र, दक्षिण रीवा द्रोणी, मध्य प्रदेश, भारत में गोंडवाना अवसादों की परागाणुस्तरिकी
देबारती नाग	भू–विज्ञान	मार्च 2013 से सतत	बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी	डॉ. बिनीता फर्तियाल (बी.सा.पु.सं.) प्रो. मल्लिकार्जुन जोशी	लेह एवं बटालिक,लद्दाख हिमालय के बीच इंडस घाटी के चतुर्थमहाकल्प के दौरान भू–आकृतिविज्ञान, पुराजलवायु एवं विवर्तनिकी
अरूण जोशी	वनस्पतिविज्ञान	मार्च 2013 से सतत	गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर	डॉ. रजनी तिवारी (बी.सा.पु.सं.) डॉ. आर के जैन	मनुगुरु क्षेत्र, गोदावरी द्रोणिका की *ग्लॉसोप्टेरिस* वनस्पति–जात : पुरापारिस्थितिकीय निहतार्थ, विकासात्मक परिप्रेक्ष्य एवं द्रोणीय सहसंबंध
रणधीर सिंह	भू–विज्ञान	मार्च 2013 से सतत	बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी	डॉ. बिनीता फर्तियाल (बी.सा.पु.सं.) डॉ. बिंध्याचल पांडे	टंगस्टे घाटी, लद्दाख, उत्तर पश्चिम हिमालय का चतुर्थमहाकल्प के दौरान भू–आकृतिविज्ञान, विवर्तनिकी एवं जलवायु
रूचिका बाजपेई	भू–विज्ञान	मार्च 2013 से सतत	बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी	डॉ. रतन कर (बी.सा.पु.सं.) प्रो. ए डी सिंह	बहु–प्रतिपत्री आंकड़ा पर आधारित भारत में हिम –नदीय स्थलों से प्राप्त चतुर्थमहाकल्प के दरम्यान जलवायु बदलावों का विश्लेषण
अरिंदम चक्रबर्ती	वनस्पतिविज्ञान	मार्च 2013 से सतत	बर्दवान विश्वविद्यालय	डॉ. ए के घोष (बी.सा.पु.सं.) प्रो. पी के पाल	अंडमान एवं निकोबार द्वीपों के नियोजीन अनुक्रम से प्राप्त नितलस्थ एवं प्लवकीय समुच्चयों की विविधता एवं पुरापारिस्थितिकी
बंदना डिमरी	भू–विज्ञान	मार्च 2013 से सतत	बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी	डॉ. मुकुंद शर्मा (बी.सा.पु.सं.) प्रो. आर के श्रीवास्तव	मध्यप्राग्जीव चर्ट की उत्पत्ति : सेमरी समूह, विंध्य उच्चसमूह के साल्खन चूनापत्थर से प्राप्त अध्ययन तथा चरम अवस्थाओं में जीवन पर इसका निहितार्थ

पी. एच–डी. अध्येता का नाम	विषय	उपाधि प्रदान करने/ पंजीकरण की तिथि	विश्वविद्यालय	पर्यवेक्षक	शोध–प्रबंध का शीर्षक
वीरू कांत सिंह	भू–विज्ञान	सितंबर 2013 से सतत	बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी	डॉ. मुकुंद शर्मा (बी.सा.पु.सं.) प्रो. आर के श्रीवास्तव	जिला बाड़गढ़, ओडिशा, भारत में अनावरित मध्यप्राग्जीव छत्तीसगढ़ द्रोणी की जैवस्तरिकी
सुरभि गर्ग	भू–विज्ञान	सितंबर 2013 से सतत	बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी	डॉ. ज्योत्सना राय (बी.सा.पु.सं.) प्रो. ए के जेटली	वागड, कच्छ का समेकित परासूक्ष्मजीवाश्म – एमोनाइट जैवस्तरक्रमविज्ञान : पुरापर्यावरणीय एवं पुराजैवभौगोलिक निहितार्थ
मृदुल गुप्ता	भू–विज्ञान	सितंबर 2013 से सतत	बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी	डॉ. ज्योत्सना राय (बी.सा.पु.सं.) प्रो. ए के जेटली	जुमरा डोम कच्छ से प्राप्त चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्म एमोनाइट जैवस्तरक्रमविज्ञान
कृति मिश्रा	भू–विज्ञान	सितंबर 2013 से सतत	लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ	डॉ. रतन कर (बी.सा.पु.सं.) प्रो. मुनेंद्र सिंह	चौराबाड़ी हिमनद (केदारनाथ), पश्चिमी हिमालय, भारत के चहुंओर होलोसीन जलवायवी परिवर्तनीयता
श्रेया मिश्रा	वनस्पतिविज्ञान	नवंबर 2013 से सतत	कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल	डॉ. नीरजा झा (बी.सा.पु.सं.) प्रो. एस एस गहलेन	अय्यनपल्लि–सत्तुपल्लि–चिंतलपुडी कोयला पेटी में गोंडवाना अवसादों का पर्मियन एवं ट्राइएसिक परागाणुविज्ञान, सहसंबंध एवं इसके पुरापर्यावरणीय निहितार्थ
रंजना	वनस्पतिविज्ञान	नवंबर 2013 से सतत	कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल	डॉ. अंजुम फ़ारुक़ी (बी.सा.पु.सं.) डॉ. योगेश जोशी	भारत के कृष्णा डेल्टा, दक्षिण पूर्व तट में जलवायु निगमित सापेक्षिक समुद्र तल परिवर्तन एवं तटीय वनस्पति
प्रियंका मोंगा	वनस्पतिविज्ञान	नवंबर 2013 से सतत	कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल	डॉ. माधव कुमार (बी.सा.पु.सं.) डॉ. योगेश जोशी	कैंबे द्रोणी, गुजरात के प्रारंभिक तृतीयक अवसादों में परागाणुस्तरिकी, परागाणुसंलक्षणी एवं निक्षेपणीय पर्यावरण
हरिनाम जोशी	वनस्पतिविज्ञान	नवंबर 2013 से सतत	कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल	डॉ. नीरजा झा (बी.सा.पु.सं.) डॉ. योगेश जोशी	चिंतलपुडी उपद्रोणी, दक्षिण भारत में उपपृष्ठीय गोंडवाना अवसादों का परागाणुविज्ञान, इसके स्तरिकीय एवं पुरापर्यावरणीय निहितार्थ
कनुप्रिया गुप्ता	वनस्पतिविज्ञान	नवंबर 2013 से सतत	कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल	डॉ. एस के बेरा (बी.सा.पु.सं.) डॉ. योगेश जोशी	बरक घाटी असम, उत्तर–पूर्व भारत के उष्णकटिबंधीय वनों से मिले होलोसीन वनस्पति विकास एवं जलवायु परिवर्तन : पादपविविधता, पराग निक्षेपण, मानव प्रभाव एवं परिरक्षण
प्रेमराज उद्दंडम	वनस्पतिविज्ञान	नवंबर 2013 से सतत	कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल	डॉ. वंदना प्रसाद (बी.सा.पु.सं.) प्रो. हेमा जोशी	पश्चिमी बंगाल की खाड़ी से प्राप्त उच्च विभेदन पुराजलवायवी अध्ययन

इकाइयाँ

प्रकाशन

जर्नल– *द पैलियोबॉटनिस्ट*

इस साल बीएसआईपी ध्वजपोत जर्नल *द पैलियोबॉटनिस्ट* के दो अंक प्रकाशित किए गए। प्रथम 62(1) में *भारत में गोंडवाना अनुक्रम से प्राप्त पर्मियन बीजाणु* पर एक विनिबंधात्मक कार्य समाविष्ट करते हुए 9 शोध–पत्र समाहित थे। 7 शोध–पत्रों एवं संक्षिप्त संप्रेषण सन्निहित द्वितीय 62(2) है। समस्त शोध–पत्रों के सारांश हिंदी में प्रकाशित हुए।



वार्षिक विवरणिका

संस्थान की वार्षिक विवरणिका 01 अप्रैल 2012 –31 मार्च 2013 की अवधि के दौरान विविध परियोजनाओं के तहत किए गए शोध कार्य से संबंधित सुसंगत जानकारी समाविष्ट करते हुए हिंदी एवं अंग्रेजी में प्रकाशित की गई। इसके अलावा, प्रकाशित /स्वीकृत शोध–पत्र, सम्मेलन सहभागिता, पुरस्कार, प्रशिक्षण/ प्रतिनियुक्ति, संस्थापना/ संस्थापक दिवस समारोह, तमाम इकाइयों की रिपोर्टें, वार्षिक लेखा तथा संगत आरेखों व फोटोग्राफ के संग संबंधित पहलुओं को समाहित किया गया।



पुस्तिका

पूर्ववर्ती महाकल्प के जीवन को समझना : उभरती प्रवृत्तियां पर कॉनक्लेव हेतु समस्त 13 वक्ताओं के जीवनवृत्त व सारांशों को सन्निहित करते हुए पुस्तिका प्रकाशित की गई। बी.सा.पु.सं. में 14–15 नवंबर 2013 के दौरान कान्क्लेव आयोजित की गई।

सारांश जिल्द खंड एवं क्षेत्रीय निर्देशिका

आई जी सी पी–608 : *एशिया एवं पश्चिमी प्रशांत महासागर में चाकमय पारिस्थितिक तंत्र एवं पुरापर्यावरणीय परिवर्तनों में उनकी अनुक्रियाएं* पर प्रथम अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी हेतु 41 विषयगत सारांशों को समाहित करते हुए सारांश जिल्द–खंड प्रकाशित किया गया। संगोष्ठी की मेज़बानी 20–22 दिसंबर 2013 के दरम्यान बी.सा.पु.सं. में की गई। संगोष्ठी–पश्च क्षेत्रीय दौरा हेतु पूरी रंगीन क्षेत्रीय निर्देशिका भी प्रकाशित की गई।



विविध

विभिन्न अवसरों पर नामी–गिरामी वक्ताओं द्वारा दिए गए व्याख्यानों की जीवनी संबंधी रुपरेखाएं एवं सारांश छपवाए गए।



संस्थान का सार–संग्रह खंड 2013–14 का विमोचन

ज्ञान संसाधन केंद्र

ज्ञान संसाधन केंद्र (के आर सी) सूचना साझेदारी के युग में अपने प्रयोक्ताओं को अत्युत्तम सूचना सेवाएं एवं समर्थन प्रदान करने को वचनबद्ध है तथा ज्ञान प्रसार करने के अपने उद्देश्य को पूर्ण करता है। पुरावनस्पतिविज्ञान एवं इसके संबद्ध विषयों के उत्कृष्ट संग्रहण के अलावा, के आर सी स्वयं के ऑनलाइन आँकड़ा आधारों, इ–जर्नलों से तथा सी एस आई आर–डी एस टी के राष्ट्रीय ज्ञान स्त्रोत संघ (एन के आर सी) के माध्यम से भी लेखों की तुरंत पैठ बनाता है। के आर सी के द्वारा प्राप्त जर्नलों/पुस्तकों के अंतर्वस्तु पृष्ठ सन्निहित 'नूतन आगमन' की साप्ताहिक सेवाओं तथा खरीदे गए अखबारों व पत्रिकाओं से प्राप्त विज्ञान–परक अंतर्वस्तुओं की 'कतरनों' को ई–मेल से इनके प्रयोक्ताओं को नियमित रुप से भिजवाया जाता है। लिब्सस सॉफ्टवेयर सूची–पत्र, परिचालन, क्रमांक नियंत्रण एवं जिल्दसाजी प्रबंधन जैसे समस्त आंतरिक परिचालनों को समर्थित करता है। वस्तुएं ओपेक (युगपत जन पहुंच अनुसूची) द्वारा सुगम हैं। ओपेक लेखक, शीर्षक, परिग्रहण संख्या, विषय एवं बहुत–से अन्य क्षेत्रों से खोजे जाने में सक्षम है। प्राप्त नूतन साहित्य को अनवरत रुप से आंकड़ा आधार में जोड़ा जाता है।

पुस्तकालय में नीचे दी गई वस्तुएं फिलहाल मौजूद हैं:–

ब्यौरा	वर्ष 2013–14 के दौरान परिवर्धन	कुल योग
पुस्तकें	83	6,172
जर्नल (जिल्दखंड)	214	16,651
रिप्रिंट	2	40,099
संदर्भ पुस्तकें	2	348
हिंदी पुस्तकें	20	530
पी–एच.डी. शोध प्रबंध	1	103
प्रतिवेदन	-	46
मानचित्र एवं एटलस	-	61
माइक्रोफिल्म / फिशें	-	294
सीडी –	-	74

पुस्तकालय में फिलहाल 173 जर्नल (103 अंशदान से और 70 बदले में) आ रही हैं। 174 पंजीकृत कार्ड धारक पुस्तकालय की सुविधा ले रहे हैं।

इ–जर्नल

संस्थान के लैन (LAN) पर जर्नल के वेब आधारित पैठ निम्नांकित प्रकाशनों–एल्सवियर (साइन्स डाइरेक्टः http//:www.science direct. com/), नेचर पब्लिशिंग समूहः (http//:www.nature.com/nature/index.html), ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय प्रेस (http//:www.oxfordjournals.org), ए ए ए एस (साइन्स : http//:www. sciencemag.org/), टेलर एवं फ्रांसिस (http//:www.tandif.co.uk/journals/) से उपलब्ध है।

आंकड़ा–आधार

स्कोपस (http//:www.scoups.com/), वेब ऑफ साइन्स http//:www.apps.isiknowledge.com/), और जियो रेफ आँकड़ा आधार की ऑनलाइन पहुंच।

ज्ञान संसाधन केंद्र सुविधाएं

ज्ञान संसाधन केंद्र स्त्रोत सहभाजन गतिविधियां – पुस्तकालय भारत में समस्त महत्वपूर्ण शैक्षणिक/शोध संस्थाओं के संग अपने संसाधनों को सहभाजित करता है। विज्ञान प्रौद्योगिकी विभाग एवं वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद के तहत पुस्तकालयों के साथ राष्ट्रीय ज्ञान स्त्रोत संघ (एन के आर सी) के सदस्य के रुप में पुस्तकालय निकट संबंध रखता है।

पुस्तक प्रदर्शनी

ज्ञान संसाधन केंद्र हेतु उपयोगी पुस्तकों के चयन के लिए ज्ञान संसाधन केंद्र ने अपने केंद्र परिसर में पुस्तक प्रदर्शनी लगाई। इस प्रदर्शनी में पुस्तक आपूर्तिकार अपने बहुत–से प्रकाशनों के साथ पधारे। संस्थान के विज्ञानियों ने इस प्रदर्शनी का लाभ उठाया तथा पुस्तकालय हेतु पुस्तकें चयनित कीं।

पुस्तकालय फुरसत के लिए है–

हिंदी एवं अंग्रेजी कथा साहित्य, उत्कृष्ट साहित्य, उपन्यासों, सामान्य रुचि की पुस्तकों और छः दैनिक अखबारों इत्यादि हेतु पुस्तकालय में अलग खंड हैं।

संस्थानीय संग्रह

वेब (http://203.190.147.141:8080/pbrep), पर पुस्तकालय में एक संस्थानीय डिजिटल संग्रह उपलब्ध है तथा संस्थान के अंदर की जर्नल *द पैलियोबॉटनिस्ट,* वार्षिक विवरणिकाएं, प्रो0 साहनी का शोधकार्य, संस्थान के विशेष प्रकाशन इस पर सुगम हैं।

प्रतिलिपिकरण गतिविधि –

के आर सी में मुद्रक सह छायाप्रति मशीन है, प्रासंगिक वैज्ञानिक साहित्य के छायाप्रति की सुविधा संस्थान के और बाह्य विज्ञानियों की मांग पर उन्हें प्रदान की जाती है, पुराने व नाजुक वैज्ञानिक साहित्य को परिरक्षित करने के लिए के आर सी में परतबंदी मशीन भी है।

विनिमय सुविधा –

द पैलियोबॉटनिस्ट जर्नल के साथ विनिमय सूची में अंकित – 39
विनिमय के आधार पर अलग–अलग संस्थानों से प्राप्त जर्नल– 68

प्रशिक्षण

के आर सी पुस्तकालय कार्य प्रणाली हेतु दो शिक्षु प्रशिक्षणार्थियों को 12 महीनों का प्रशिक्षण प्रदान कर रहा है।

संग्रहालय

देश एवं विदेश के छात्रों एवं विद्वानों में जीवाश्मीय ज्ञान को लोकप्रिय बनाने एवं प्रसार में संग्रहालय अहम भूमिका अदा करता है। इस संबंध में, आंचलिक विज्ञान नगरी, लखनऊ में 29 जनवरी से 02 फरवरी तक *साइन्स एक्सपो–2014* में बी.सा.पु.सं. ने सहभागिता की। इस केंद्र पर पुरावानस्पतिक आश्चर्य एवं उपलब्धियों को चित्रित करते हुए संस्थान की प्रदर्शनी में सहभागियों एवं आगंतुकों ने गहन रुचि दर्शायी।





विविध परियोजनाओं और प्रायोजित परियोजनाओं पर कार्य कर रहे विज्ञानियों द्वारा देश के तमाम भागों में विस्तृत 287 उपबस्तियों से शोध सामग्री (पादप जीवाश्म एवं शैल/अवसाद नमूने) संगृहीत की गई हैं। इस अवधि में भंडार में विज्ञानियों ने 30 शोध पत्रों की टाइप सामग्री जमा की हैं। इसके अलावा, मुख्य प्रदर्शन मंजूषा तथा केंद्रीय हाल में रखा *विलियमसोनिया सीवर्डीएना* के मॉडल की प्रदर्शन मंजूषा के पुनरुद्धार और परिरक्षण कार्य किए गए हैं। तेल खोज चित्रित करते हुए मॉडल की मरम्मत एवं पुनर्रोगन का कार्य भी पूर्ण किया गया है।

देश के अंदर विभिन्न विद्यालयों को पादप जीवाश्मों के चार सेट एवं स्लाइडें उपहार स्वरुप दी गई हैं, समय–समय पर उपहार स्वरुप विशिष्ट अतिथियों को जीवाश्म प्रतिदर्श भी भेंट किए गए हैं।

संग्रहालय वस्तुएं

ब्यौरा	2013–2014 के दौरान वृद्धि	योग
प्ररुप एवं आकृतियुक्त प्रतिदर्श	145	7,934
प्ररुप एवं आकृतियुक्त स्लाइडें	206	14,431
सीडी	25	65

विभिन्न परियोजनाओं के अंतर्गत क्षेत्रीय अभियान के अंतर्गत संगृहीत प्रतिदर्श/नमूने :

प्रायोजित/सहयोगात्मक परियोजनाओं के अंतर्गत जमा किए गए नमूने :

परियोजना	प्रतिदर्श	नमूने
परियोजना–1	7	691
परियोजना – 2	995	84
परियोजना – 3	-	386
परियोजना – 4	275	120
परियोजना – 5	86	479
परियोजना – 6	128	265
परियोजना – 7	-	497
परियोजना – 8	-	635
परियोजना – 9	-	756
परियोजना – 11	26	-
परियोजना – 13	-	93

एस आर एफ/सीएसआईआर–एच आर डी सी : 67
वि.प्रौ.वि. परियोजना एस आर/एफ टी पी/ई एस–123/2009 : 212
वि.प्रौ.वि. प्रायोजित परियोजना : 91
वि.प्रौ.वि. परियोजना एस आर/एफ टी पी/ई एस–123/2012 : 307
वि.प्रौ.वि. परियोजना एस आर/एफ टी पी/ई एस–49/2012 : 167

भेंट किए गए प्रतिदर्श / स्लाइडें

श्रीमती एल्लम सुमंगलम्मा स्मृति महिला कालेज, बेल्लारी (कर्नाटक)
जगदंबा शरण सिंह शैक्षिक संस्थान, बेल्सर, गोंडा (उत्तर प्रदेश)
सहस्त्राब्दि राष्ट्रीय स्कूल एवं जूनियर कालेज, कार्वेनगर, पुणे (महाराष्ट्र)
जनता कालेज बकेवर, इटावा (उत्तर प्रदेश)

संस्थानीय दर्शकगण

वानिकी प्रशिक्षण अनुसंधान संस्थान, कानपुर (उत्तर प्रदेश)
एस आर प्रबंधन एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बक्शी–का–तालाब, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)
जे एम पटेल कालेज, भांडारा (महाराष्ट्र)
विज्ञान मंथन यात्रा–2014 विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, भोपाल (मध्य प्रदेश)
वनस्पतिविज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)
वनस्पतिविज्ञान विभाग, मिज़ोरम विश्वविद्यालय, आइज़ॉल
वनस्पतिविज्ञान विभाग, उस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद (आंध्र प्रदेश)
आई जी सी पी–608 की प्रथम अंतर्राष्ट्रीय विचार–गोष्ठी का प्रतिनिधिमंडल





संस्थान के संग्रहालय को देखते विद्यार्थीगण

इलेक्ट्रॉनिक आँकड़ा संसाधन

संस्थान में राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क (एन के एन) संपर्क चालू हो गया है। संस्थान में पूर्तिकर (बेकअप) के रुप में भारत के सॉफ्टवेयर प्रौद्योगिकी पार्क, लखनऊ से 2 मेगा बाइट प्रति सेकंड (1:1) रेडियो लिंक सुविधा के साथ इंटरनेट कनेक्शन चल रहा है। प्रतिपत्री, डाक एवं डी.एन.एस. सर्वर सफलता पूर्वक चल रहे हैं तथा संस्थान के कर्मचारीवृंदों को 24 घंटे इंटरनेट सुविधा मिलती है। संस्थान डोमेन (bsip.res.in) पर गूगल मेल सर्वर के माध्यम से कर्मचारीवृंदों व विभिन्न इकाइयों/अनुभागों के ई–मेल खाते खोल दिए हैं। प्रणाली को विषाणुओं/कृमियों से बचाने के लिए एक कृमि विरोधी प्रोग्राम सीमंटेक एंडप्वाइंट प्रोटक्शन 150 प्रयोक्ता लाइसेन्स सहित नवीकृत किया गया है।

संगणक अनुभाग में एक इकाई हेतु एच पी डी एल 380 पी जी 8 सर्वर और 5 के वी ए यू पी एस प्राप्त किए हैं। संस्थान की वेबसाइट का अनुभाग नियमित रुप से रखरखाव एवं अद्यतन कर रहा है। संस्थान प्रयोक्ताओं हेतु अंतरनेट वेबसाइट का भी प्रवर्तन किया गया है तथा तमाम तरह के उपयोगितापरक प्रपत्रों को पी डी एफ एवं वर्ड फॉर्मेट में अपलोड किया गया है। परिसर के अंदर बेतार इंटरनेट संबद्धता चल रही है। इसके अतिरिक्त, वेतन पत्रक, फार्म–16 व पेंशन पैकेज भी लेखानुभाग की ज़रुरतों के मुताबिक रुपांतरित कर लिए गए हैं। संगणक अनुभाग संस्थान के विज्ञानियों को बहुसंचार प्रस्तुति, चार्ट, ग्राफ, अश्मविज्ञानसंबंधी एवं आरेखों को उनके वैज्ञानिकीय प्रकाशनों व प्रलेखन बनाने में मदद कर रहा है।

क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी

क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी (एस ई एम) इकाई अनुसंधानकर्त्ताओं को उनके प्रतिदर्श को और ज़्यादा विभेदन हेतु सुविधा मुहैया कराती है। जिससे उन्हें बिंब की परासंरचनाओं के अध्ययन में मदद मिलती है। इकाई संस्थान के वैज्ञानिकों एवं शोध छात्रों हेतु पुरावानस्पतिक, भू–वैज्ञानिक, जैव पदार्थ इत्यादि विज्ञानों में अग्रणी शोधों में समर्थन दे रही है। इकाई एस ई एम (लियो 430), पोलरॉन स्पटर कोटर एवं वेल–टेक क्रांतिक बिंदु शुष्कक (सी पी डी) से सुसज्जित तथा भली–भांति चालू है।

संस्थान के लगभग 30 विज्ञानियों ने अलग–अलग प्रकृति/विषय के 200 से ज़्यादा नमूनों को विश्लेषित करने में क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी की सुविधा प्रयुक्त की है। संस्थान के वैज्ञानिक कार्यों के अलावा, खाली समय में देश के अन्य शैक्षणिक संस्थाओं/विश्वविद्यालयों को भी यह सुविधा समर्पित की गई है। समर्पित परामर्शता केवल स्त्रोत आय ही नहीं देती बल्कि इससे संस्थान का वैज्ञानिक ज्ञान/प्रचार भी होता है।

आरक्षण एवं रियायतें

संस्थान में भारत सरकार के आदेशों के अंतर्गत समूह 'क', 'ख', 'ग', एवं 'घ' पदों में सीधी भर्ती हेतु निर्धारित पदों में अनुसूचित जाति (एस सी), अनुसूचित जनजाति (एस टी), अन्य पिछड़ा वर्ग (ओ बी सी) एवं शारीरिक रुप से विकलांग व्यक्तियों के आरक्षण और रियायतों हेतु भारत सरकार द्वारा स्वायत्त संस्थानों हेतु लागू तथा समय–समय पर संशोधित सामान्य आरक्षण आदेशों का अनुपालन कर रहा है।

विशिष्ट आगंतुकगण

श्री एस. के. श्रीवास्तव, अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक, ऑयल इंडिया लिमिटेड, नई दिल्ली

डॉ. एच. एस. दास, मुख्य सचिव, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, उत्तर प्रदेश, लखनऊ

प्रो. एस. बी. निमसे, कुलपति, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ

प्रो. एस. के. टंडन, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

प्रो. जी. जे. रेटलॅक, ओरेगन विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका

डॉ. एस. डब्ल्यु. ए. नक़वी, निदेशक, राष्ट्रीय समुद्र–विज्ञान संस्थान, गोवा

प्रो. एम. के. सेन, निदेशक, राष्ट्रीय भू–भौतिकी अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद

श्री रिचर्ड स्टोन, निदेशक, अंतर्राष्ट्रीय समाचार संपादक, साइन्स मैगज़ीन, संयुक्त राज्य अमेरिका

प्रो. हिसाओ एंडो, इबारकी विश्वविद्यालय, जापान

प्रो. याँग द्वितीय ली, सिओल राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, कोरिया

डॉ. कृष्ण लाल, अध्यक्ष, भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली

श्री बी. एस. रावत, निदेशक, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

प्रो. एन. एन. डोगरा, कुरूक्षेत्र विश्वविद्यालय, कुरूक्षेत्र

प्रो. पी.के. सेठ, मुख्य कार्यपालक अधिकारी, बायोटेक पार्क, लखनऊ

प्रो. सुहाइ जियाओ, वर्जीनिया पॉलीटेक्निक संस्थान एवं राज्य विश्वविद्यालय, ब्लैक्सबर्ग, संयुक्त राज्य अमेरिका

डॉ. तोहरु ओहता, वसेडा विश्वविद्यालय, जापान

प्रो. कुलदीप कुमार, बाँड विश्वविद्यालय, गोल्ड कोस्ट, क्वीन्सलैंड, आस्ट्रेलिया

डॉ. बी. पी. सिंह, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी

प्रो. आर. के. खंडेल, कुलपति, उत्तर प्रदेश तकनीकी विश्वविद्यालय, लखनऊ

डॉ. एस. के. मिश्रा, सलाहकार, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

डॉ. एम. जे. के. सिद्दीक़ी, निदेशक, उत्तर प्रदेश विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, लखनऊ

डॉ. एस. के. सिंह, परियोजना निदेशक, उत्तर प्रदेश विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, लखनऊ









राजभाषा की स्थिति

राजभाषा कार्यान्वयन हेतु निर्धारित लक्ष्यों की पूर्ति हेतु संस्थान सतत प्रयासरत है। संस्थान ने वर्ष 2013–14 की नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति की दोनों बैठकों में शिरकत की। संस्थान के विज्ञानीगण एवं तकनीकी अधिकारियों/कर्मचारियों ने भी विभिन्न संचार माध्यमों द्वारा हिंदी में विज्ञान संचार में सक्रिय भाग लिया। इनमें विविध संस्थानों/विद्यालयों में लोकप्रिय विज्ञान व्याख्यान; रेडियो वार्ताएं, प्रदर्शनियों के दौरान विचार–विनिमय और लोकप्रिय विज्ञान लेख समाहित थे।

हिंदी पखवाड़ा

हिंदी पखवाड़ा 13–27 सितंबर 2013 के दौरान मनाया गया। हिंदी पखवाड़े में *हिंदी टंकण (कंप्यूटर), गलती ढूंढ़ो, टिप्पण* एवं *युवा शोध कर्त्ताओं द्वारा शोध–प्रबंध सार प्रस्तुति,* प्रतियोगिताओं की शृंखलाओं में 61 स्टाफ सदस्यों ने सहभागिता की। निदेशक ने प्रतियोगिताओं में भी प्रतियोगियों का उत्साहवर्धन किया। *कवि सम्मेलन* का भी 26 सितंबर को आयोजन किया गया। 27 सितंबर को समापन समारोह हुआ जिसमें डॉ. अश्वनि कुमार, आई एफ एस मुख्य अतिथि थे। प्रतिष्ठित लेखकों की पुरस्कार के रुप में पुस्तकें प्रदान की गईं।

विभिन्न प्रतियोगिताओं के परिणाम निम्नवत हैं:–

टंकण	:	प्रथम	श्री राहुल गुप्ता
		द्वितीय	कु. अनुपम जैन
		तृतीय	श्री राम उजागर
गलती ढूंढ़ो	:	प्रथम	श्री राहुल गुप्ता
		द्वितीय	डॉ. अंजु सक्सेना
		तृतीय	श्री टी. के. मंडल
निबंध	:	प्रथम	श्री वी. के. निगम
		द्वितीय	श्री टी. के. मंडल
		तृतीय	श्री डी. के. पाल



हिंदी पखवाड़ा समारोह के दृश्य

युवा वैज्ञानिकों द्वारा शोध प्रबंध सार प्रस्तुति–डॉ. स्वाति त्रिपाठी, डॉ. महेश एस, कु. बंदना डिमरी, कु. रेशमी चटर्जी एवं एक तकनीकी स्टाफ श्रीमती सुनीता खन्ना ने अपने शोध कार्य की प्रस्तुति 20 सितंबर 2013 को दी।

हिंदी कार्यशाला

निम्नांकित विषयों पर त्रैमासिक कार्यशालाएं आयोजित की गईं। कार्यशालाओं के अनुगामी वार्ता के शीर्षकों से संबंधित एवं संबंधित शब्दावली पर सजीव चर्चाएं हुईं:–

गूगल मेघ हिंदी में टंकण कैसे हो (डॉ. सी. एम. नौटियाल एवं श्री पी. एस. कटियार, बी.सा.पु.सं.) 28 जून 2013

हमारी परंपराओं में जैवविविधता संरक्षण कैसे हो (डॉ. अश्वनि कुमार, आई एफ एस) 27 सितंबर 2013



ब्रह्मांड की कुछ झलकियाँ एवं *हिंदी डिजी बोर्ड प्रस्तुति* (डॉ. मुरली मनोहर वर्मा, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ) 16 दिसंबर 2013

जल तथा जीवन और *प्रशासनिक एवं वैज्ञानिक कार्यों में राजभाषा का उपयोग* (डॉ. डी. डी. ओझा, भू–जल विज्ञान विभाग, जोधपुर के पूर्व–विज्ञानी) 21 फरवरी 2014



भाषा उत्सव

भारतीय भाषा प्रतिष्ठापन राष्ट्रीय परिषद एवं हिंदी संस्थान उत्तर प्रदेश, के संयुक्त तत्वावधान में *भाषा उत्सव* का कार्यक्रम 23 मार्च 2014 को आयोजित किया गया। देश के तमाम शहरों से आए व्यक्तियों ने *राजभाषा का संक्रमण काल एवं भविष्य* पर परिसंवाद में शोध–पत्र प्रस्तुत किए। वक्ताओं में प्रो. सुनील बाजपेई, निदेशक, बी.सा.पु.सं; डॉ. वी. सी. पांडेय, आई ए एस; श्री महेश चंद्र द्विवेदी, आई पी एस; श्री आर. डी. गोयल; प्रो. उषा सिन्हा; डॉ. एम. एल. अग्रवाल; डॉ. एम. एच. नासिर; एवं अन्य थे। परिसंवाद में बी.सा.पु. सं. के डॉ. सी. एम. नौटियाल ने *हिंदी में विज्ञान लेखन संक्रमण काल में: विश्लेषण एवं सुझाव* पर व्याख्यान दिया। इस अवसर पर सोविनयिर–सह–सारांश पुस्तक का भी विमोचन किया गया।

विविध

संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक हरेक तिमाही में आयोजित की गईं। संस्थान के नेट सुविधा युक्त कंप्यूटर बहु–भाषी सॉफ्टवेयर द्वारा रुपायित हैं। प्रपत्रों को द्विभाषी करने का प्रक्रम पूर्ण होने वाला है। संस्थान की वर्ष 2012–13 की वार्षिक विवरणिका हिंदी में भी प्रकाशित हुई। राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा 3 (3) के अनुपालन में संस्थान की अंतर्राष्ट्रीय शोध पत्रिका *'द पैलियोबॉटनिस्ट'* के शोध–पत्रों के समस्त सारांशों को हिंदी में भी प्रकाशित किया गया, हिंदी में पत्राचार सुधार के प्रयास जारी हैं।



स्टाफ

निदेशक

प्रो. सुनील बाजपेई

वैज्ञानिक

वैज्ञानिक 'जी'

डॉ. समीर सरकार (01.01.2014 से)

डॉ. राम रतन यादव

वैज्ञानिक 'एफ'

डॉ. रूपेंद्र बाबू (01.01.2014 से)

डॉ. समीर कुमार बेरा (01.01.2014 से)

डॉ. मोहन सिंह चौहान (01.07.2013 से)

डॉ. (श्रीमती) नीरजा झा

डॉ. माधव कुमार (01.07.2013 से)

डॉ. राकेश चंद्र मेहरोत्रा (01.07.2013 से)

डॉ. महेश प्रसाद (01.01.2014 से)

डॉ. (श्रीमती) ज्योत्सना राय (01.01.2014 से)

डॉ. राम अवतार (31.01.2014 अपराह्न से)

डॉ.मुलागलापल्लि रामचंद्र राव (31.07.2013 अपराह्न से सेवानिवृत्त)

डॉ. मुकुंद शर्मा (01.07.2013 से)

डॉ. (श्रीमती) अल्पना सिंह (01.01.2014 से)

डॉ. भगवान डी. सिंह (01.01.2014 से)

डॉ. कमल जीत सिंह (01.01.2014 से)

डॉ. रमा शंकर सिंह

डॉ. (श्रीमती) रजनी तिवारी (01.01.2014 से)

डॉ. सूर्य कांत मणि त्रिपाठी (30.06.2013 अपराह्न से सेवानिवृत्त)

वैज्ञानिक 'ई'

डॉ. (श्रीमती) अंजुम फ़ारुक़ी (01.07.2013 से)

डॉ. अमित कुमार घोष (01.07.2013 से)

डॉ. भगवानदास दोमाजी मंडावकर

डॉ. किंडु लाल मीणा (01.01.2014 से)

डॉ. चंद्र मोहन नौटियाल

डॉ. (श्रीमती) नीरू प्रकाश

डॉ. (श्रीमती) वंदना प्रसाद

डॉ. अन्नमराजु रजनीकांत

डॉ. दिनेश चंद्र सैनी

डॉ. ओमप्रकाश शिवदास सराटे

डॉ. राकेश सक्सेना (31.08.2013 अपराह्न से सेवानिवृत्त)

डॉ. अनुपम शर्मा (लियन के बाद 22.01.2014 से प्रत्यावर्तित)

डॉ. (श्रीमती) चंचला श्रीवास्तव

डॉ. (श्रीमती) रश्मि श्रीवास्तव

डॉ. ज्ञानेंद्र कुमार त्रिवेदी (01.01.2014 से)

वैज्ञानिक 'डी'

डॉ. रतन कर (01.07.2013 से)

डॉ. (श्रीमती) बिनीता फर्तियाल (01.07.2013 से)

डॉ. अनिल कुमार पोखारिया (01.07.2013 से)

वैज्ञानिक 'सी'

डॉ. साधन कुमार बसुमतारी

डॉ. पवन गोविल

डॉ. अभिजीत मजूमदार

डॉ. कृष्ण गोपाल मिश्र (01.01.2014 से)

डॉ. श्रीकांत मूर्ति

डॉ. एस. सुरेश के. पिल्लै (01.07.2013 से)

डॉ. परमिंदर सिंह रण्होत्रा (01.07.2013 से)

डॉ. (श्रीमती) के. पॉलिन सबीना (01.07.2013 से)

डॉ. (श्रीमती) अंजु सक्सेना (01.07.2013 से)

डॉ. संतोष कुमार शाह

डॉ. हुकम सिंह

डॉ. (कु.) वर्तिका सिंह (01.01.2014 से)

श्री वीरू कांत सिंह

डॉ. बिस्वजीत ठाकुर

वैज्ञानिक 'बी'

डॉ. (कु.) दीपा अग्निहोत्री

डॉ. (कु.) रूबी घोष

डॉ. कमलेश कुमार

डॉ. (श्रीमती) शिल्पा (सिंह) पांडे

डॉ. (श्रीमती) अनुमेहा शुक्ला

डॉ. (श्रीमती) आभा सिंह

डॉ. गौरव श्रीवास्तव

डॉ. (श्रीमती) स्वाति (दीक्षित) त्रिपाठी

डॉ. (श्रीमती) अंजलि त्रिवेदी

डॉ. (श्रीमती) पूनम वर्मा

अवकाश प्राप्त विज्ञानी

डॉ. अमलाव भट्टाचार्य्य (31.01.2014 पूर्वाह्न से कार्यकाल पूर्ण)

बीरबल साहनी शोध सहयोगी

डॉ. (श्रीमती) नेहा अग्रवाल (28.10.2013 अपराह्न को त्यागपत्र दिया)

डॉ. एस. महेश

डॉ. संतोष कुमार पाण्डे (28.10.2013 अपराह्न को त्यागपत्र दिया)

डॉ. मो. फ़िरोज़ क़मर (28.10.2013 अपराह्न को त्यागपत्र दिया)

डॉ. (श्रीमती) योगमाया शुक्ला (20.8.2013 अपराह्न को त्यागपत्र दिया)

बीरबल साहनी शोध छात्र

कु. रेश्मी चटर्जी

श्री चिन्नप्पा चोप्पारपु

कु. बंदना डिमरी

कु. कनुप्रिया गुप्ता

कु. मृदुल गुप्ता (24.11.2013 को त्याग पत्र दिया)

(नाम 'उपनाम' के आधार पर अंग्रेजी के वर्णानुक्रम में हैं)

श्री अरुण जोशी
श्री हरिनाम जोशी
कु. श्रेया मिश्रा
कु. प्रियंका मोगा
कु. देबारती नाग
कु. रंजना
श्री धरमसोतु सीताराम
श्री विक्रम प्रताप सिंह

तकनीकी कार्मिक

तकनीकी अधिकारी 'डी'

श्री पी.एस. कटियार
डॉ. ई.जी. खरे (28.02.2014 अपराह्न से सेवानिवृत्त)
श्री टी.के. मंडल
श्री वी.के. सिंह

तकनीकी अधिकारी 'सी'

श्रीमती रीता बनर्जी
श्रीमती सुनीता खन्ना
श्रीमती कविता कुमार
श्री चंद्र पाल
श्री प्रेम प्रकाश
श्री वी.पी. सिंह
श्री वाई.पी. सिंह
श्री अविनेश कुमार श्रीवास्तव

तकनीकी अधिकारी 'बी'

श्री मधुकर अरविंद
डॉ. सुबोध कुमार
श्री आर.एल. मेहरा
श्री आर.सी. मिश्रा
श्री प्रदीप मोहन
श्री वी.के. निगम
श्री केशव राम

तकनीकी सहायक 'ई'

श्री एस.आर. अली
श्री चंद्र बली
श्री डी.एस. बिष्ट
श्री डी.के. पाल
श्री धीरेंद्र शर्मा
डॉ. एस.के. सिंह
श्री सी.एल. वर्मा
डॉ. एस.एम. वेदनायकम

तकनीकी सहायक 'डी'

श्री सुमित बिष्ट
डॉ. निलय गोविंद
श्री अवनीश कुमार
श्री एम.एस. राणा
कु. कीर्ति सिंह
श्री एस.सी. सिंह
श्री अजय कुमार श्रीवास्तव

तकनीकी सहायक 'बी'

श्री पवन कुमार
श्री ओम प्रकाश

तकनीकी सहायक 'ए'

श्री जे. भास्करन
श्री ए.के. शर्मा
श्रीमती ऋचा तिवारी
श्री राम उजागर

प्रशासनिक कार्मिक

रजिस्ट्रार

डॉ. सुरेश सी. बाजपेई (31.08.2013 अपराह्न से सेवानिवृत्त)

लेखाधिकारी

श्री एन.बी. तिवारी

निजी सचिव

श्रीमती एम.जगत जननी (01.08.2013 से प्रतिनियुक्ति के बाद प्रत्यावर्तित)

अनुभाग अधिकारी

श्रीमती रुचिता बोस (13.05.2013 से)
श्री हरी लाल (13.05.2013 से)
श्रीमती स्वप्ना मजूमदार (13.05.2013 से)
श्रीमती वी. निर्मला (31.07.2013 अपराह्न से सेवानिवृत्त)
श्रीमती पेन्नम्मा थॉमस

आशुलिपिक

श्री मुरुकन पिल्लै

सहायक

श्री मिश्री लाल (13.05.2013 से)
श्री एस.एस. पंवार (13.05.2013 से)
श्री रामेश्वर प्रसाद
श्री गोपाल सिंह
श्री के.पी. सिंह
श्री अविनाश कुमार श्रीवास्तव (13.05.2013 से)
श्रीमती रेनू श्रीवास्तव (13.05.2013 से)
श्री कोशी थॉमस
श्री एन. उन्नीकन्नन (13.05.2013 से)

हिंदी अनुवादक

श्री अशोक कुमार

प्रवर श्रेणी लिपिक

कु. चित्रा चटर्जी
श्रीमती सुधा कुरील
कु. मनीषा थारु

(नाम 'उपनाम' के आधार पर अंग्रेजी के वर्णानुक्रम में हैं)

अवर श्रेणी लिपिक
श्री राजेश के. मिश्र

चालक
श्री नफ़ीस अहमद (चतुर्थ)
श्री डी.के. मिश्रा (चतुर्थ 16.08.2013 अपराह्न से)
श्री एम.एम. मिश्रा (चतुर्थ 16.08.2013 अपराह्न से)
श्री वी.पी. सिंह (चतुर्थ 16.08.2013 अपराह्न से)
श्री पी.के. मिश्रा (तृतीय)

बहु कार्यनियत स्टाफ
बहु कार्यनियत स्टाफ: श्री के.सी. चंदोला

बहु कार्यनियत स्टाफ 'द्वितीय'
श्री के.के. बाजपेई
श्री प्रेम चंद्र
श्री केशव राम
श्री डी.बी. कुँवर
श्री मोहम्मद शकील
श्री मनी लाल पाल
श्री राम धीरज
श्री बाम सिंह
श्री राम सिंह

बहु कार्यनियत स्टाफ 'प्रथम'
श्री आर.के. अवस्थी
श्रीमती बीना
श्री वी.एस. गायकवाड
श्री हरी किशन
श्री दीपक कुमार
श्री इंदर कुमार
श्री रमेश कुमार
श्री हराधन महंती
कु. नंदनी
श्री कैलाश नाथ
श्री मथुरा प्रसाद
श्री राम चन्दर
श्री राम दीन (31.07.2013 अपराह्न से सेवानिवृत्त)
श्रीमती रामकली
श्री राम केवल (प्रथम)
श्री रवि शंकर
श्री श्रीराम (31.12.2013 अपराह्न से सेवानिवृत्त)

परिचर 'द्वितीय'
श्री के.एन. यादव (25.05.2011 से निलंबनधीन)

प्रायोजित परियोजना कार्मिक
डॉ. अर्जुन एस. राठौर, शोध सहयोगी (18.09.2013 को कार्यकाल पूर्ण)
श्रीमती निवेदिता मेहरोत्रा, वरिष्ठ शोध अध्येता
श्री सुमन सरकार, वरिष्ठ शोध अध्येता
कु. रुचिका बाजपेई, कनिष्ठ शोध अध्येता
श्री अरिंदम चक्रबर्ती, कनिष्ठ शोध अध्येता
श्री प्रेमराज उद्दंडम , कनिष्ठ शोध अध्येता
श्री अभिषेक कुमार सिंह, कनिष्ठ शोध अध्येता (01.11.2013 को त्यागपत्र दिया)
श्री रणधीर सिंह, कनिष्ठ शोध अध्येता
श्री अखिलेश कुमार यादव, कनिष्ठ शोध अध्येता
श्री राजा राम, परियोजना सहायक
श्री साहेब लाल यादव, क्षेत्रीय सहायक



सेवानिवृत्त कर्मचारियों की विदाई के दृश्य

नियुक्तियाँ

डॉ. मुलागलापल्लि रामचंद्र राव, सेवा–मुक्त विज्ञानी (01.08.2013 से)

डॉ. राहुल गर्ग, सेवा–मुक्त विज्ञानी (17.12.2013 से)

डॉ. (श्रीमती) नेहा अग्रवाल, वैज्ञानिक 'बी' (29.10.2013 से)

डॉ. शैलेश अग्रवाल, वैज्ञानिक 'बी' (29.10.2013 से)

डॉ. शेख नवाज़ अली, वैज्ञानिक 'बी' (29.10.2013 से)

डॉ. आरिफ़ हुसैन अंसारी, वैज्ञानिक 'बी' (29.10.2013 से)

डॉ. विवेश वीर कपूर, वैज्ञानिक 'बी' (29.10.2013 से)

डॉ. (श्रीमती) नीलम, वैज्ञानिक 'बी' (29.10.2013 से)

डॉ. संतोष कुमार पांडे, वैज्ञानिक 'बी' (29.10.2013 से)

डॉ. मोहम्मद फ़िरोज़ क़मर, वैज्ञानिक 'बी' (29.10.2013 से)

डॉ. सुनील कुमार शुक्ला, वैज्ञानिक 'बी' (29.10.2013 से)

डॉ. (श्रीमती) ज्योति श्रीवास्तव, वैज्ञानिक 'बी' (29.10.2013 से)

श्री मनोज एम सी, वैज्ञानिक 'बी' (04.11.2013 से)

डॉ. पी मूर्तिकेय, वैज्ञानिक 'बी' (10.01.2014 से)

डॉ.रन्सी पॉल मैथ्यूज, वैज्ञानिक 'बी' (29.01.2014 से)

डॉ. (श्रीमती) संध्या मिश्रा, शोध सहयोगी (11.09.2013 से) (परामर्श विज्ञानी योजना के अंतर्गत 31.01.2014 अपराह्न से कार्यकाल पूर्ण)

श्री राहुल गुप्ता, अवर श्रेणी लिपिक (24.06.2013 से)

कु. अनुपम जैन, अवर श्रेणी लिपिक (24.06.2013 से)

श्री महेश नायर, अवर श्रेणी लिपिक (24.06.2013 से)

श्री मनोज सिंह, अवर श्रेणी लिपिक (24.06.2013 से)

डॉ. सुरेश सी. बाजपेई, रजिस्ट्रार (01.9.2013 से सेवानिवृत्ति उपरांत अनुबंध के आधार पर पुनः सेवाकाल) (28.02.14 अपराह्न से कार्यकाल समाप्त)

श्रीमती वी निर्मला, अनुभाग अधिकारी (01.8.2013 से सेवानिवृत्ति उपरांत अनुबंध के आधार पर पुनः सेवाकाल) (31.12.13 अपराह्न से कार्यकाल समाप्त)

श्री रामदीन. बहु कार्यनियत स्टाफ 'प्रथम' (सेवानिवृत्ति उपरांत अनुबंध के आधार पर 01.08.2013 से पुनः सेवाकाल (31.07.13 अपराह्न से सेवानिवृत्त)

श्री शैलेश कुमार. बहु कार्यनियत स्टाफ 'प्रथम' (02.01.2014 से)

श्री सुनीत कुमार. बहु कार्यनियत स्टाफ 'प्रथम' (02.01.2014 से)

श्री राज कुमार. बहु कार्यनियत स्टाफ 'प्रथम' (07.01.2014 से)

कु. संध्या सिंह. बहु कार्यनियत स्टाफ 'प्रथम' (10.01.2014 से)

श्री रिंकू कुमार. बहु कार्यनियत स्टाफ 'प्रथम' (15.01.2014 से) (16.01.2014 को त्याग पत्र दिया)

कु. भावना बाजपेई. बहु कार्यनियत स्टाफ 'प्रथम' (20.01.2014 से)

श्री अंकित प्रताप सिंह. बहु कार्यनियत स्टाफ 'प्रथम' (29.01.2014 से)

प्रायोजित परियोजना कार्मिक

श्री मयंक शेखर, शोध सहयोगी (02.09.2013 से)

श्री शमीम अहमद, सी एस आई आर– वरिष्ठ शोध अध्येता (01.04. 2013 से)

कु. सुरभि गर्ग, कनिष्ठ शोध अध्येता (18.04.2013 से)

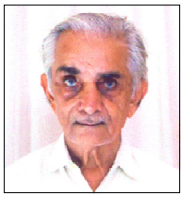
कु. जूली जायसवाल, कनिष्ठ शोध अध्येता (02.09.2013 से)

कु. कृति मिश्रा, सी एस आई आर– कनिष्ठ शोध अध्येता (10.10.2013 से)

श्री दीपांशु जायसवाल, कनिष्ठ शोध अध्येता (01.01.2014 से)

श्री सैय्यद अज़हरुद्दीन, कनिष्ठ शोध अध्येता (21.01.2014 से)

निधन



श्री वी.पी. गुलाटी

पूर्व–उप रजिस्ट्रार का 17.7.2013 को स्वर्गवास हो गया।



श्रीमती माया देवी

बहु कार्यनियत स्टाफ 'प्रथम' का 19.10.2013 को स्वर्गवास हो गया।



डॉ. सुखदेव

पूर्व–सहायक निदेशक (विशेष ग्रेड) का 24.01.2014 को स्वर्गवास हो गया।

लेखा–परीक्षा की रिपोर्ट

सेवा में,
शासी मंडल
बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान,
53, विश्वविद्यालय मार्ग, लखनऊ

हमने *"**बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ**"* के दिनांक 31 मार्च 2014 को समाप्त होने वाले वर्ष के संलग्न तुलन–पत्र तथा इससे संबद्ध आय और व्यय खाता तथा प्राप्ति और भुगतान खातों को लेखा–परीक्षित कर दिया है। ये वित्तीय विवरण संस्थान के प्रबंधन का दायित्व है। हमारा दायित्व हमारी लेखापरीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर अपना दृष्टिकोण प्रस्तुत करना है।

हमने अपनी लेखापरीक्षा भारत में सामान्यतः स्वीकृत लेखा मानकों के अनुरुप की। इन मानकों के अंतर्गत हमने लेखा संपरीक्षण इस प्रकार नियोजित तथा संपन्न किया कि वित्तीय विवरणों में सत्यता हेतु यथोचित आश्वस्ति प्राप्त हो सके। लेखापरीक्षा के अंतर्गत जाँच के आधार पर परीक्षण किया जाता है तथा वित्तीय विवरणों की पुष्टि हेतु अभिलेख एवं सूचनाएं प्राप्त की जाती हैं। लेखापरीक्षा के अंतर्गत प्रबंधन द्वारा प्रयुक्त लेखा नियमों तथा महत्वपूर्ण पूर्वानुमानों का मूल्याँकन किया जाता है तथा समस्त प्रस्तुत किए गए वित्तीय विवरणों की जाँच की जाती है। हमें विश्वास है कि हमारी लेखापरीक्षा हमारे दृष्टिकोण से संतुलित आधार प्रदान करती है।

संलग्नक–'क' में दी गई टिप्पणियों के आधार पर हम रिपोर्ट करते हैं कि:–

अ) हमने उक्त सभी सूचनाएं तथा स्पष्टीकरण प्राप्त किए हैं, जो हमारे संज्ञान तथा विश्वास के अनुसार हमारी लेखापरीक्षा हेतु आवश्यक थे;

ब) हमारे दृष्टिकोण से संस्थान द्वारा लेखा हेतु समुचित पुस्तिकाओं की व्यवस्था नियमानुसार की गई है, जो हमारे द्वारा इन पुस्तिकाओं के परीक्षण से अभिपुष्ट है;

स) तुलन–पत्र, आय और व्यय तथा प्राप्ति और भुगतान लेखा, जो इस रिपोर्ट में वर्णित हैं, लेखा पुस्तकों के संगत हैं;

द) हमारे दृष्टिकोण तथा हमारे संज्ञान से एवं हमें प्राप्त सूचनाओं के आधार पर उक्त लेखा विवरण अपेक्षित सूचनाएं देते हैं तथा भारत में सामान्यतः प्रचलित लेखा नियमों के संगत एक सत्य तथा सुस्पष्ट दृष्टिकोण प्रस्तुत करते हैं;

  क) 31 मार्च 2014 को संपन्न हुए वर्ष के दौरान संस्थान की कार्य विधि से संबंधित तुलन–पत्र के बारे में;

  ख) वर्ष की समाप्ति की तिथि को आय और व्यय लेखा, आय पर अति व्यय के बारे में और

  ग) वर्ष की समाप्ति की तिथि को प्राप्ति एवं भुगतान खाते से संबद्ध संस्थान की प्राप्तियों एवं भुगतान के बारे में।

कृते खन्ना ठक्कर एवं कंपनी
चार्टरित लेखाकार

KHANNA THAKER & COMPANY LUCKNOW CHARTERED ACCOUNTANTS

सीए. अभिनव खन्ना
(साझेदार)
सदस्यता संख्या–405987
एफआरएन– 001265सी

स्थान : लखनऊ
दिनांक : 07 सितंबर 2014

संलग्नक 'क'

बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान
चार्टरित लेखाकारों द्वारा टिप्पणी/लेखा टिप्पणी एवं संस्थान द्वारा की गई कार्रवाई

क्र.	चार्टरित लेखाकार द्वारा समीक्षा/अवलोकन	संस्थान द्वारा की गई कार्रवाई
01	***लेखा*** 2012 तक एकल लेखा–जोखा पद्धति प्रचलित थी, चालू वर्ष में पूरे साल द्वि लेखा–जोखा पद्धति अपनाई गई है लेकिन अभी–भी कुछ क्षेत्रों में सुधार की ज़रुरत है। आगे, संस्थान ने वित्तीय वर्ष 2012–13 से कंप्यूटरीकृत लेखा भी क्रियान्वित किया है।	कुछ क्षेत्रों में सुधार अर्थात चार्टरित लेखाकार के निर्देशन/पर्यवेक्षण में अन्य प्रशासनिक अनुभागों/ इकाइयों में भी पद्धति क्रियान्वित करने की ज़रुरत है जिसके लिए कार्रवाई प्रक्रम में है।
02	2013–2014 तक प्रदत्त अग्रिम में से अलग–अलग शीर्षो के तहत 31.3.2014 तक (₹ 7,83,08,045.89) वसूली/ समायोजन हेतु अनिर्णीत व लंबित अग्रिम हैं, संस्थान को इसके शीघ्र समायोजन हेतु उचित कदम की ज़रुरत है। जिनका ब्यौरा लंबित अग्रिमों की संलग्न सूची में है।	उपर्युक्त बकाया अग्रिमों से ₹ 15,79,139.00 हेतु निपटान हो गया है तथा अवशेष राशि 7,67,28,906.89 (साख पत्र के विरुद्ध) का निपटान उपकरण के संतोषप्रद संस्थान तथा भंडार एवं क्रय अनुभाग से अंतिम समायोजन बिलों की प्राप्ति के बाद समायोजित किया जाएगा। ₹2,20,529.00 राशि प्रायोजित एजेन्सियों अर्थात वि.प्रौ.वि. एवं इन्सा से अनुदान प्राप्ति पर निपटाना होगा।
03.	वाउचर इत्यादि जैसे दस्तावेजों की फाइल पद्धति भी उचित नहीं है। जर्नल/अग्रदाय वाउचरों हेतु अलग से कोई फाइलें नहीं हैं।	जर्नल एवं अग्रदाय वाउचरों हेतु 01.4.2014 से अलग–से फाइलें बनाई गई हैं तथा लेखा–परीक्षा को दिखाई जाएंगी।
04.	कर्मचारीवृंदों से शिक्षा शुल्क प्रतिपूर्ति दावा करते समय विद्यालय प्राचार्यो से विहित आरुप में प्रमाण–पत्र लेना चाहिए लेकिन समस्त मामलों में यह आरुप खाली पाए।	नियमानुसार प्रतिपूर्ति हेतु विद्यालय से शुल्क रसीद या प्रमाण–पत्र का प्रस्तुतीकरण पर्याप्त है तथा जैसा कि प्राप्तियों के प्रस्तुतीकरण पर, अंशतः फार्म भरे जाते हैं किंतु (इसमें) विद्यालय से प्रमाण–पत्र नहीं मांगे गए थे।
05.	आयकर विभाग में स्त्रोत पर कर कटौती राशि ₹ 44,56,022.00 की रकम वापसी/समायोजित हेतु लंबित है। विभाग से छूट प्रमाण–पत्र की मांग में यह मुद्दा मुख्यतः लंबित है तथा संस्थान के संबंधित प्राधिकारी के मुताबिक यह उनके पक्ष में लंबित है तथा संस्थान द्वारा अनुवर्ती कार्रवाई की जा रही है। फिर भी इस राशि की वसूली के लिए संस्थान को गंभीर प्रयास उठाने चाहिए। निधि वार टीडीएस ब्यौरे निम्नवत हैं :	वित्तीय वर्ष 2013–14 से संस्थान 'वैज्ञानिक अनुसंधान संघ' के रुप में अब अनुमोदित हो चुका है। संस्थान के चार्टरित लेखाकार की टिप्पणी सहित केंद्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड, वित्त मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली द्वारा जारी अधिसूचना की प्रतिलिपि संलग्न है। आय कर अधिकारियों द्वारा ₹ 5,56,230/– (पांच लाख छप्पन हजार दो सौ तीस मात्र) राशि वापस कर दी गई है तथा आय कर प्राधिकारियों के पास स्त्रोत पर कर कटौती की वापसी हेतु आवेदन लंबित है जो कि प्रक्रम में है।

वित्तीय वर्ष	जीपीएफ	सीपीएफ	पेंशन	योग
2013–14	2,95,674.00	1,012.00	8,44,974.00	11,41,660.00
2012–13	284,217.00	8,483.00	785,487.00	1,078,187.00
2011–12	161,052.00	16,927.00	581,873.00	759,852.00
2010–11	354,549.00	18,167.00	475,352.00	848,068.00
2009–10	125,377.00	2,238.00	108,904.00	236,519.00
2008–09	116,654.00	–		2,223.00
2007–08	21,033.00	–		2,880.00
2006–07	28,916.00	–		71,663.00
2005–06	86,188.00	–		62,179.00
योग	14,73,660.00	46,827.00	29,35,535.00	44,56,022.00

क्र.	चार्टरित लेखाकार द्वारा समीक्षा/अवलोकन	संस्थान द्वारा की गई कार्रवाई
06.	***कर्मचारी भविष्य निधि (जी पी एफ/सी पी एफ)*** नियत पंजिकाओं के उचित रख–रखाव नहीं किए गए हैं, एफ ए आर में रोकड़ जमा वर्ष के दौरान अर्जित परिसम्पत्तियां, निपटाई परिसम्पत्तियां और बाकी होने चाहिए। लेकिन संस्थान में रखे एफ ए आर वर्ष के दौरान केवल अर्जन/निपटान दर्शाते हैं तथा इससे मूल्यह्वास की गणना में कठिनाई होगी। पिछली नियत परिसंपत्तियां अनुसूची उचित जानकारी के अभाव की वजह से मौजूदा एफ ए आर से पुनर्मेल नहीं की जा सकी।	जी एफ आर के मुताबिक परिसंपत्ति पंजिकाएं बनाई गई हैं।
07.	***भंडार, निर्माण एवं भवन*** वित्तीय वर्ष 2013–2014 के दौरान बनीं परिसंपत्तियों की अनुसूची में दिए गए ऑकड़े 2012–2013 तक बनीं परिसंपत्तियों के शीर्ष के तहत मूल्यह्वास के प्रभार लगाने के बाद हैं जबकि वर्णन अवधि के दौरान बनीं संपत्तियॉ शीर्ष के तहत दिए गए आंकड़े मूल्यह्वास के प्रभार लगाने के पूर्व हैं। सुझावित किया जाता है कि तुलना के उद्देश्य हेतु एक रुप लेखा पद्धति अपनायी जानी चाहिए।	नोट किया गया है।
08.	प्रत्येक विभाग में भंडार से उन्हें प्रदान की गई वस्तुओं का उचित अभिलेख/स्टाक पंजिका का रख–रखाव होना चाहिए।	तदनुसार उपभोज्य/अनुपभोज्य स्टाक पंजिका के उचित अभिलेख बनाए गए हैं।
09.	बब्लू कैटरर्स को किए गए भुगतान की पूरे वित्तीय वर्ष में 1 प्रतिशत के बजाए 194 सी धारा के तहत 2.06 प्रतिशत की दर से स्त्रोत पर कर कटौती की गई है।	भविष्य में अनुपालन हेतु नोट कीं।
10.	सत्या एडवर्टाइजिंग एजेन्सी को 27856.00 का वाउचर सं. 53 दिनांक 04.04.2013 में भुगतान 194सी धारा के तहत 01 प्रतिशत की दर से स्त्रोत पर कर कटौती के बजाय 2.06 प्रतिशत की दर से किया गया है।	
11.	ए एम सी हेतु 17388.00 का वाउचर सं. 26 दिनांक 08.06.2013 में भुगतान	
12.	ए एम सी हेतु एग्रे इन्फोसॉल्युशन्स को 69017.00 का वाउचर सं. 30 दिनांक 0606.2013 में भुगतान	

(एन. बी. तिवारी)
लेखा अधिकारी

(आर. एस. सिंह)
रजिस्ट्रार

(सुनील बाजपेई)
निदेशक

वित्तीय प्रपत्र का विवरण (गैर–लाभ संगठन)

बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ

31 मार्च 2014 को तुलन–पत्र

(धनराशि रूपये में)

सामग्री/पूँजी कोष तथा दायित्व	अनुसूची	चालू वर्ष	गत वर्ष
सामग्री/पूँजी निधि	1	168,225,772.24	125,512,850.14
आरक्षित निधि तथा आय आधिक्य	2	33,210,903.00	38,210,903.00
चिह्नित/दान निधि	3	258,014,208.49	232,048,125.49
	4	–	–
सुरक्षित ऋण तथा प्रतिभू	5	–	–
असुरक्षित ऋण तथा प्रतिभू	6	–	–
अस्थगित उधार दायित्व	7	5,787,756.64	2,831,104.64
योग		465,238,640.37	398,602,983.27
संपत्तियाँ			
स्थायी संपत्तियाँ	8	101,084,811.67	92,538,258.50
चिह्नित/दान कोषों से निवेश	9	258,014,208.49	232,048,125.49
अन्य निवेश	10	22,063,744.00	24,000,379.00
चालू संपत्तियाँ, ऋण तथा अग्रिम इत्यादि विविध व्यय (बट्टे खाते या समायोजित न होने पर)	11	84,075,876.21	50,016,220.28
योग		465,238,640.37	398,602,983.27
महत्वपूर्ण लेखा नीतियां	24		
आकस्मिक दायित्व तथा लेखाओं पर टिप्पणी	25		

कृते खन्ना ठक्कर एवं कंपनी
चार्टरित लेखाकार

सीए. अभिनव खन्ना
(साझेदार)

(एन. बी. तिवारी)
लेखा अधिकारी

(आर. एस. सिंह)
रजिस्ट्रार

(सुनील बाजपेई)
निदेशक

वित्तीय प्रपत्र का विवरण (गैर–लाभ संगठन)

बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ

31 मार्च 2014 की अवधि/समाप्त हुए वर्ष का आय एवं व्यय लेखा

(धनराशि रूपये में)

आय	अनुसूची	चालू वर्ष	गत वर्ष
विक्रय/सेवाओं से आय	12	892,668.00	877,935.00
अनुदान/सब्सिडी (ओ.बी. जमा खाता तथा पूँजी कोष से अंतरण)	13	264,825,000.00	212,762,000.00
शुल्क/अंशदान	14	–	–
निवेश से आय (कोष में अन्तरित चिह्नित/दान कोष से निवेश पर आय)	15	3,063,365.00	984,865.00
रॉयल्टी, प्रकाशन इत्यादि से आय	16	122,700.00	405,719.00
अर्जित ब्याज	17	3,518,963.02	2,241,123.00
अन्य आय/समायोजन	18	1,095,433.00	953,794.00
तैयार उत्पादों के स्टॉक में वृद्धि/(कमी) तथा प्रगति पर कार्य	19	–	–
योग (क)		**273,518,129.02**	**218,225,436.00**
व्यय			
स्थापना व्यय	20	171,663,177.00	145,307,569.00
अन्य प्रशासनिक व्यय इत्यादि	21	42,821,062.80	34,266,805.10
अनुदान, सब्सिडी इत्यादि पर व्यय	22	–	–
ब्याज	23	–	–
अवमूल्यन (अनुसूची 8 के संगत वर्ष की समाप्ति पर सकल योग)		15,320,967.12	14,128,086.43
योग (ख)		**229,805,206.92**	**193,702,460.53**
आय के व्यय से आधिक्य पर अवशेष (क–ख)		43,712,922.10	24,522,975.47
विशेष निधि में अंतरण (प्रत्येक का विवरण दें)		66,000,000.00	13,100,000.00
पेंशन निधि में/से सामान्य आरक्षित में अंतरण		65,000,000.00	
पूँजी कोष में लाई गई अधिशेष/अवशेष धनराशि		42,712,922.10	11,422,975.47
महत्वपूर्ण लेखा नीतियाँ	24		
आकस्मिक दायित्व तथा लेखाओं पर टिप्पणी	25		

कृते खन्ना ठक्कर एवं कंपनी
चार्टरित लेखाकार

KHANNA THAKER & COMPANY LUCKNOW CHARTERED ACCOUNTANTS

सीए. अभिनव खन्ना
(साझेदार)

(एन. बी. तिवारी)
लेखा अधिकारी

(आर. एस. सिंह)
रजिस्ट्रार

(सुनील बाजपेई)
निदेशक

वित्तीय प्रपत्र का विवरण (गैर–लाभ संगठन)
बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ
31 मार्च 2014 की अवधि/समाप्त हुए वर्ष का आय एवं व्यय लेखा

(धनराशि रूपये में)

प्राप्तियाँ	चालू वर्ष	गत वर्ष	भुगतान	चालू वर्ष	गत वर्ष
1. अथ शेष			1. व्यय		
क) नकद हाथ में		-	क) स्थापना व्यय (अनुसूची 20 के सगत)	171,663,177.00	145,307,569.00
ख) बैंक खाता पूँजी।	22,287,901.00	78,827.00	ख) प्रशासनिक व्यय (अनुसूची 21 के सगत)	42,821,062.80	34,266,805.10
चालू खाते में					
जमा खाते में					
दान जमा					
वेतन खाता		2,297,212.00			
2. प्राप्त अनुदान			2. विभिन्न परियोजनाओं हेतु निधि से भुगतान (निधि अथवा परियोजना का नाम प्रत्येक परियोजना हेतु किए गए भुगतान विवरण के साथ दें)	7,197,862.00	
क) भारत सरकार से	181,225,000.00	212,762,000.00	परिसवाद व्यय		
ख) राज्य सरकार से					
ग) अन्य स्रोतों से (विवरण) / (पूँजी तथा राजस्व व्यय हेतु अनुदान पृथक तः प्रदर्शित किया जाए)	83,600,000.00				
घ) जमा खाता					
3. निवेश से आय			3. निवेश तथा जमा		
क) चि हनित/दान निधि			क) चिह्नित/दान निधि से		
ख) निजी निधि (प्रयुक्त)			ख) निजी निधि (अन्य निवेश)		56,000,000.00
4. प्राप्त ब्याज			4. अचल सम्पत्तियों तथा पूँजी कार्य प्रगति व्यय		
क) बैंक जमा से	2,432,424,02	1,596,921.00	क) अचल पूँजी। क्रय	23,867,520.29	3,600,708.50
ख) ऋण, अग्रिम इत्यादि से	1,086,539.00	1,629,067.00	ख) पूँजी कार्य प्रगति पर व्यय		
5. अन्य आय (विवरण दें)			5. अधिशेष धन/ऋण की वापसी।		
प्रकाशनों से आय	93,411.00	405,719.00			
विविध आय	1,124,722.00	953,794.00	क) भारत सरकार को		
सेवा विक्रय (परामर्शता)	892,668.00	877,935.00	ख) राज्य सरकार को		
समूह बीमा	155830.00	155,830.00	ग) निधि के अन्य प्रदाताओं को		
6. उधार राशि			6. वित्त प्रभार (ब्याज)		
7. कोई अन्य प्राप्ति (विवरण दें)			7. अन्य भुगतान (उल्लेख करें)		
(पेंशन अशदान)			क) स्टाफ को अग्रिम	11,656,440.00	308,000.00
आरक्षित निधि से अतरण	65,000,000.00	55,000,000.00	ख) अर्जित धन वापसी।	227,200.00	10,000.00
परियोजना से कुल आय	9,340,509.00	2,271,748.00	ग) पार्टी (पक्षकारों) को अग्रिम	80,528,265.00	35,945,744.25
			घ) पेंशन निधि	6,000,000.00	386,406.00
अग्रिम की वसूली	41,634,650.38	20,103,737.85	ड) आरक्षित एव आधिक्य को अंतरण	60,000,000.00	
अर्जित धन निवेश	1,021,200.00	10,000.00	8. अत शेष		
एफ.डी.आर. परिपक्वता			क) नकद हाथ में		—
पक्षकारों से प्राप्ति			ख) बैंक शेष		
			i) चालू खाते में		
			ii) जमा खाते में		
			iii) बचत खाते में	5,277,387.32	22,317,558.00
			iv) दान जमाखाते में		
			v) अंति व्यय		
योग	409,738,914.40	298,142,790.85		409,738,914.41	298,142,790.85

कृते खन्ना ठक्कर एवं कंपनी

चार्टरित लेखाकार

सीए. अभिनव खन्ना
(साझेदार)

(एन. बी. तिवारी)
लेखा अधिकारी

(आर एस सिंह)
रजिस्ट्रार

(सुनील बाजपेई)
निदेशक


1946
हमारी विशेषज्ञता
उद्भव
आकृतिविज्ञान एवं वर्गीकरणविज्ञान
जैवस्तरक्रमविज्ञान
पुराजीवभूगोल
पुराजलवायु एवं पुरापर्यावरण
भू–कालानुक्रमण
कार्बनिक शैलविज्ञान
पुरातत्ववनस्पतिविज्ञान
भू–कालानुक्रमण
वायुजैविकी
औद्योगिक परागाणुविज्ञान
परामर्शता सेवाएं
संविदा अनुसंधान
संविदा प्रशिक्षण सेवाएं (परागाणुविज्ञान एवं कोयला व भूराकोयला शैलविज्ञान)
जीवाश्मों के अभिनिर्धारण
एसईएम
शैलविज्ञान संबंधी विश्लेषण
चतुर्थमहाकल्पपूर्व एवं चतुर्थमहाकल्प अवसादों के परागाणविक विश्लेषण
रेडियोकार्बन आयुनिर्धारण

ISSN 0972-2726

army printing press
www.armyprintingpress.com
Lucknow (0522) 656333