

# सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र: परिदृश्य एवं उपलब्धियाँ (शोध एवं विकास यात्रा)



सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र  
गो. ब. पन्त राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान  
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय भारत सरकार का स्वायत्तशासी संस्थान

## सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र: परिदृश्य एवं उपलब्धियाँ (शोध एवं विकास यात्रा)

### संपादन :

यतीन्द्र कुमार राय

संदीप रावत

मयंक जोशी

राजेश जोशी

वर्ष : 2021

संरक्षक: रणवीर सिंह रावल

प्रकाशन: सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र, गो. ब. पंत राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान ©



**उद्धरण:** राय, वाई. के., रावत, एस., जोशी, एम., जोशी, आर., (2021). सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र की शोध एवं विकास यात्रा: परिदृश्य एवं उपलब्धियाँ [30 वर्षों की शोध एवं विकास यात्रा]. सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र, गो. ब. पंत राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान, गंगटोक.

**आभार:** सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र के सम्मानीय सभी वैज्ञानिकों, तकनीकी एवं प्रशासनिक कार्यकर्ताओं का अन्तः हृदय से साधुवाद प्रदान करने का सुअवसर मिला, जो केंद्र के आरम्भकाल से आज तक गरिमामयी वैज्ञानिक विचारों को संप्रेषित करते रहे हैं और केंद्र को राज्य, राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर गौरवान्वित किए है।

सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र की यह प्रस्तुति विगत 30 वर्षों में किए गये शोध एवं विकास कार्यों की सूचनाओं पर आधारित एक संक्षिप्त संकलन है, अनेक कार्य-कलाप इसमें समावेशित नहीं भी हो सकते है।

**सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र: परिदृश्य एवं उपलब्धियाँ  
(शोध एवं विकास यात्रा)**



**सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र**

**गो. ब. पंत राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान**

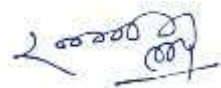
(पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार का स्वायत्तशासी संस्थान)

## प्रस्तावना

गो. ब. पंत राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान ने अनुसंधान और विकास की दिशा में राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर एक विशेष स्थान स्थापित किया है। संस्थान के आरम्भ काल से आज तक हिमालय क्षेत्र के विभिन्न समुदायों/निवासियों के हितों की रक्षा के लिए योजनाबद्ध अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों के माध्यम से पर्यावरण के संरक्षण एवं पर्वतीय समस्याओं के समाधान की दिशा के लिए नीति निर्माण में योगदान दिया है। संस्थान अपने बहु-विषयक दृष्टिकोण और विकेंद्रीकृत स्वरूप, अल्मोड़ा, उत्तराखंड मुख्यालय और विभिन्न राज्यों में स्थित पांच क्षेत्रीय केंद्रों के साथ मिलकर कार्य करते हुए वैज्ञानिक ज्ञान को आगे बढ़ा रहा है जिसका प्रमुख उद्देश्य प्राकृतिक संसाधनों के सतत् उपयोग एवं संरक्षण के लिए एकीकृत प्रबंधन रणनीति का विकास एवं प्रचार-प्रसार करना है।

सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र ने 30 वर्षों के अपने अस्तित्व व् कार्यकाल में सिक्किम हिमालयी क्षेत्र (सिक्किम राज्य और पश्चिम बंगाल के पर्वतीय जिले- दार्जिलिंग और कलिम्पोंग) को केंद्र विंदु में रखकर पर्वतीय निवासियों के हितों के लिए अपनी प्रतिबद्धताओं को सम्पन्न किया है। इस कार्य-अवधि के दौरान सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र ने महत्वपूर्ण पर्यावरणीय मुद्दों पर अनुसंधान एवं विकास के लक्ष्यों को प्राप्त करने में उल्लेखनीय प्रगति की है। इसके अतिरिक्त सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र द्वारा क्षेत्र के लोगों के समग्र उत्थान एवं लाभ के लिए सरकारी और गैर-सरकारी संगठनों के साथ समन्वय करते हुए प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण एवं सतत् विकास के लिए आवश्यक कदम उठाने का प्रयास किया है।

आपके समक्ष इस संकलन के माध्यम से सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र द्वारा अब तक की कुछ महत्वपूर्ण अनुसंधान एवं विकास कार्यों का एक हिन्दी भाषा में एक प्रस्तुतिकरण का प्रयास किया गया है। यह संकलन विभिन्न शोध एवं विकास गतिविधियों के अन्तर्गत प्राप्त प्रमुख शोध उपलब्धियों पर प्रकाश डालता है। केंद्र द्वारा विगत वर्षों में किए गये अनुसंधान एवं विकास कार्य की प्रगति आपके सामने प्रस्तुत की जा रही है। आशा है आप अपने विचार एवं सुझाव अवश्य देंगे ताकि भविष्य में आपके विचारों को सम्मिलित करते हुए केंद्र के शोध एवं विकास कार्यों को और मजबूती प्रदान की जा सके।



रनबीर एस. रावल  
निदेशक

## अनुक्रम

1. गो. ब. पंत राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान: एक परिचय	01
2. सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र: संक्षिप्त परिचय	03
3. विभिन्न विषयों और श्रेणियों में उपलब्धियाँ और राज्य तथा राष्ट्रीय स्तर पर सहयोग	06
4. जैव-विविधता मूल्यांकन और निगरानी	08
5. रोडोडेंड्रोन और अन्य महत्वपूर्ण मूल्यवान प्रजातियों का संरक्षण	13
6. एकीकृत जलागम प्रबंधन	17
7. भू-विज्ञान और आपदा प्रबंधन कार्यक्रम	20
8. कृषि-वानिकी मॉडल विकास कार्यक्रम	24
9. पर्यावरणीय पर्यटन एवं सामाजिक आर्थिक विकास कार्यक्रम	28
10. नीति निर्माण, शोध-विस्तार, प्रचार-प्रसार और क्षमता-विकास गतिविधियां	32
11. सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र के मुख्य प्रकाशन	37

## गो. ब. पंत राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान: एक परिचय



गो. ब. पंत राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान की स्थापना भारत रत्न पं. गोविंद बल्लभ पंत के जन्म शताब्दी वर्ष के दौरान वर्ष 1988-89 में पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार के एक स्वायत्त संस्थान के रूप में की गई। यह संस्थान मंत्रालय द्वारा वैज्ञानिक ज्ञान को आगे बढ़ाने, एकीकृत प्रबंधन रणनीतियों को विकसित करने, प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए एवं उनकी प्रभावकारिता का प्रदर्शन करने और संपूर्ण भारतीय हिमालयी क्षेत्र में पर्यावरणीय रूप से सुदृढ़तापूर्वक विकास सुनिश्चित करने के लिए एक फोकल एजेंसी के रूप में चिन्हित किया गया है। संस्थान सामाजिक-सांस्कृतिक, पारिस्थितिक, आर्थिक और भौतिक प्रणालियों के बीच जटिल संबंधों का संतुलन बनाए रखने का प्रयास करता है जिससे भारतीय हिमालय क्षेत्र में सतत् विकास की परिकल्पना को साकार किया जा सकता है। इन लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए, संस्थान प्राकृतिक और सामाजिक विज्ञानों को जोड़ कर अपने सभी शोध और विकास कार्यक्रमों में एक बहु-विषयक और समग्र दृष्टिकोण का पालन करता है। इस प्रयास में पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र के संरक्षण, स्वदेशी ज्ञान प्रणालियों और प्राकृतिक संसाधनों के

सतत् उपयोग पर विशेष ध्यान दिया जाता है। विभिन्न कार्यक्रमों की दीर्घकालिक स्वीकृति और सफलता के लिए स्थानीय निवासियों की भागीदारी सुनिश्चित करने के लिए एक सचेत प्रयास किया जाता है। विभिन्न हितधारकों के लिए प्रशिक्षण, पर्यावरण शिक्षा और जागरूकता को ध्यान में रखकर शोध एवं विकास कार्य सम्पन्न किए जाते हैं।

इसके व्यापक उद्देश्य उपलब्धि के लिए निम्न बिंदुओं को अपनाया गया है: (अ) भारतीय हिमालयी क्षेत्र की पर्यावरणीय समस्याओं पर गहन शोध और विकास अध्ययन करना, (ब) पर्यावरण के स्थानीय ज्ञान को पहचानने सुदृढ़ करने और इंटरैक्टिव नेटवर्किंग के माध्यम से हिमालयी क्षेत्र में काम कर रहे वैज्ञानिक संस्थानों, विश्वविद्यालयों/ गैर-सरकारी संगठनों और गैर-सरकारी एजेंसियों में क्षेत्रीय प्रासंगिकता के शोध को सशक्त करने में योगदान देना, तथा (स) स्थानीय धारणाओं के अनुरूप क्षेत्र के सतत् विकास के लिए उपयुक्त तकनीकी पैकेज और वितरण प्रणाली विकसित और प्रदर्शित करना। संस्थान के अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों को चार कार्यात्मक केंद्रों में पुनर्निर्देशित किया गया है: (i) भूमि और जल संसाधन प्रबंधन केंद्र (ii) सामाजिक-आर्थिक विकास केंद्र (iii) जैव-विविधता संरक्षण और प्रबंधन केंद्र (iv) पर्यावरण आकलन और जलवायु परिवर्तन केंद्र। संस्थान के क्षेत्रीय केंद्र (लेह, हिमाचल, गढ़वाल, सिक्किम, अरुणाचल) के माध्यम से पर्यावरणीय शोध और विकास के कार्यक्रम सम्पूर्ण भारतीय हिमालयी क्षेत्र में संचालित किए जा रहे हैं।



## सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र: संक्षिप्त परिचय



गो. ब. पंत राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र की स्थापना गंगटोक, सिक्किम में दिनांक 16 जून 1989 को संस्थान की एक इकाई के रूप में हुई और वर्तमान में यह फामबंगलोह वन्य-जीव अभ्यारण्य के समीप पंगथांग में 15 अगस्त 2004 से संचालित है। यह परिसर लगभग 17 एकड़ भू-भाग में फैला हुआ है। यह क्षेत्रीय केंद्र सिक्किम हिमालयी क्षेत्र के पर्यावरण सम्बंधित विभिन्न शोध, विकास और विस्तारण कार्यों के साथ-साथ पर्यावरणीय परियोजनाओं/ गतिविधियां पर आधारित शोध कार्यों का संचालन करता आ रहा है। इनमें मुख्यतः भू-पर्यावरणीय परिस्थितियों, पारिस्थितिकी तंत्र के दृष्टिकोण, जैव-विविधता, जलवायु परिवर्तन और उसका पारिस्थितिकीय तंत्र पर प्रभाव का आँकलन, सामुदायिक भागीदारी, सामाजिक-आर्थिक विकास, संस्थागत-भागीदारी एवं द्रुतगति से ग्रामीण मूल्यांकन, कम लागत वाली पहाड़ की खेती के लिए सतत् विकास और क्षमता निर्माण, सम्मिलित है। इसके अतिरिक्त, यह क्षेत्रीय केंद्र ग्रामीण तकनीक को नया आयाम प्रदान करते हुये अनेक महत्वपूर्ण शोध एवं



विकास सम्बंधित गतिविधियों को अन्य संस्थानों, सरकारी विभागों और गैर-सरकारी संस्थाओं के साथ गठजोड़ करते हुए सिक्किम हिमालय एवं पश्चिम बंगाल के पर्वतीय क्षेत्रों के लिए विकास-उन्मुख शोध आधारित नीति निर्धारण में सहयोग करता आ रहा है।

सिक्किम हिमालयी क्षेत्र के अन्तर्गत पूर्वोत्तर हिमालयी क्षेत्र का सम्पूर्ण सिक्किम राज्य तथा पश्चिम बंगाल के पहाड़ी क्षेत्र (दार्जिलिंग और कलिम्पोंग जिले) सम्मिलित हैं जो कि भूटान, चीन व नेपाल की अंतरराष्ट्रीय सीमाओं से जुड़ा हुआ है। इस क्षेत्र की प्राकृतिक सौंदर्य व संपदाओं में विशालकाय जंगल, नदियाँ एवं ग्लेशियर प्रमुख हैं। इस क्षेत्र की ज्यादातर जनसँख्या शुष्क व अर्ध-शुष्क भाग में निवास करती है और मुख्य रूप से पर्यावरणीय सेवाओं और जैव-संपदाओं पर आश्रित है। इस क्षेत्र के बृहद फैले जंगल-युक्त पर्वतीय भाग विभिन्न प्रकार की वनस्पतियों के लिए संपूर्ण विश्व में प्रसिद्ध है तथा लगभग सभी भागों में छोटे-बड़े जानवर जैसे, रेड पांडा, सुनहरी बिल्ली, जंगली कुत्ते, सींह-विहीन हिरन, हिम तेंदुए आदि प्रमुख हैं। सिक्किम राज्य में विभिन्न प्रकार के 550 पक्षियों की प्रजातियों का विवरण मिलता है। एक अनुमान के अनुसार सम्पूर्ण भारत में उपलब्ध लगभग प्रकार की 1438 तितलियाँ की प्रजातियाँ पाई जाती है जिसमें से सिक्किम में 695 प्रकार की प्रजातियाँ पाई जाती है।

भौगोलिक परिदृश्य के अनुसार यह क्षेत्र विभिन्न पर्यावरणीय एवं जलवायु श्रेणियों पर अलग-अलग समृद्ध पुष्प और जैव-विविधता का प्रतिनिधित्व करता है। यह क्षेत्र समुद्र तल से 300 मीटर से लेकर 8685 मीटर की उंचाई तक का विस्तार लिए हुए है, जिसमें विश्व विख्यात सबसे उंची चोटियों में से एक कंचनजंघा (समुद्र तल से उंचाई 8685 मीटर) विद्यमान है। सिक्किम राज्य में लेप्चा, भूटिया और

### सिक्किम राज्य : आधारभूत सूचकांक

सम्पूर्ण क्षेत्रफल (वर्ग किलोमीटर):	7,096
जनसँख्या (2011):	6,10,577
शहरी जनसँख्या:	1,53,578
ग्रामीण जनसँख्या:	4,56,999
दशकीय जनसँख्या विकास दर:	12.89
जनसँख्या घनत्व (प्रति वर्ग किलोमीटर):	86
जिलों की संख्या:	४
तहसीलों की संख्या:	९
जिला पंचायत वार्ड:	108
ग्राम पंचायत यूनिट:	165
ग्राम पंचायत वार्ड:	907
रेवेन्यु ब्लाक/ग्राम:	400
परिवारों की संख्या:	1,28,115
शिक्षा दर(%) (2011):	81.42 [पुरुष-86.55, महिला 75.61]

नेपाली तीन प्रमुख जातीय समूह हैं। राज्य के सम्पूर्ण भू-भाग का 82.3% हिस्सा जंगल से आच्छादित है जिसका अधिकांश भू-भाग बर्फ से ढका एवं पथरीली भूमि है। अतः सीमित भू-भाग ही खेती के लिए उपलब्ध है। यहाँ पाई जाने वाली विभिन्न महत्वपूर्ण प्रजातियों में से लगभग 4,500 पुष्पीय पौधों की प्रजातियां, 550 अनूठे आर्किड प्रजातियां, 36 प्रकार की बुराशों की प्रजातियां, 32 प्रकार की बॉस की प्रजातियां, 16 प्रकार के जिम्नोस्पर्म पौधे, 362 प्रकार के सुन्दर बारीक पत्तों वाले पौधे एवं 424 प्रकार के औषधीय पौधे मुख्य हैं।

हालांकि, सिक्किम हिमालयी क्षेत्र, जैव-विविधता पारिस्थितिकीय तंत्र और जलवायु के संदर्भ में बहुत घनी व विविधता पूर्ण है। परन्तु विगत कुछ दशकों से विभिन्न परिवर्तनों और कारकों (प्राकृतिक, सामाजिक, आर्थिक) के कारण इस क्षेत्र में बृहद रूप में पर्यावरणीय बदलाव महसूस किए जा रहे हैं।

इन सब कारणों एवं क्षेत्र की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए क्षेत्रीय केंद्र की शोध एवं विकास कार्य के मुख्य वरीयतायें निम्न हैं:

1. कंगचंजंगा भू-क्षेत्र बायोस्फीयर रिजर्व और अन्य संवेदनशील क्षेत्रों में मानव आयाम को ध्यान में रखते हुये जैव-विविधता अध्ययन और उसका संरक्षण करना
2. भू-पर्यावरण और भू-खतरों का आंकलन और न्यूनीकरण रणनीतियों का निर्माण करना
3. संरक्षण क्षेत्रों में मानव आयामों का अध्ययन तथा क्षमता विकास करना
4. संकटग्रस्त प्रजातियों के संरक्षण के लिए जैव-प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग
5. जलवायु परिवर्तन का विभिन्न पारिस्थितिकीय तंत्रों पर प्रभाव का आंकलन
6. शोध-परक कार्यों के आधार पर राज्य के विकास के लिए नीति निर्धारण में सहयोग करना

## विभिन्न विषयों और श्रेणियों में उपलब्धियाँ और राज्य तथा राष्ट्रीय स्तर पर सहयोग

संस्थान के सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र द्वारा विगत 30 वर्षों में संस्थान एवं बाह्य संस्थाओं द्वारा वित्त-पोषित लगभग 47 परियोजनाओं के माध्यम से निरंतर शोध एवं विकास कार्य किये गये हैं। इस क्रम में सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र द्वारा जैव-विविधता सम्पन्न सिक्किम हिमालयी क्षेत्र की निगरानी, आँकलन, और संरक्षण हेतु प्रयास लगातार जारी है। क्षेत्र की जैव-विविधता के संरक्षण हेतु प्रतिबंधित क्षेत्रों जैसे कंचनजंगा बायोस्फीयर रिजर्व, निकटवर्ती वन्य-जीव संरक्षित क्षेत्रों आदि का आँकलन और निगरानी की जा रही है। यहाँ के उच्च मूल्य वाले और संकटग्रस्त पादपों का नर्सरी एवं जैव-तकनीक माध्यमों से संवर्धन किया जा रहा है और उन्हें हर्बल गार्डन और अन्य संरक्षित क्षेत्रों में अवरोपित किया गया है। साथ ही इस क्षेत्र के जंगली खाद्य पादपों की न्यूट्रास्यूटिकल क्षमता का अध्ययन किया जा रहा है। इसके अतिरिक्त एकीकृत जलगम प्रबंधन कार्ययोजना का संचालन एवं प्रबंधन क्षमता का विकास किया जा रहा है। चूंकि सिक्किम क्षेत्र अत्यधिक वर्षा के कारण भूमि कटाव हेतु संवेदनशील है अतः संस्थान द्वारा भूमि-कटाव की रोकथाम हेतु विभिन्न प्रकार के प्रकृतिक जैविक और तकनीकी साधनों के प्रयोग से भू-स्खलन रोकथाम के प्रयास हेतु शोध कार्य लगातार जारी है। यह क्षेत्र दुनिया के सबसे सुंदर नदियों, झीलों और झरनों, वनस्पति और जीवों का आवास है। अतः यहाँ पर्यटन की अपार संभावनाएँ मौजूद हैं। संस्थान द्वारा प्राकृतिक पर्यटन विकसित करने हेतु सतत सामुदायिक आधारित पर्यटन को बढ़ावा देने एवं प्रकृति संरक्षण के साथ-साथ आजीविका को जोड़ने के लिए निरंतर कार्य किये जा रहे हैं। वर्तमान समय में कृषक कृषि-प्रणाली में आधुनिकीकरण के कारण पारंपरिक फसलों की खेती में परिवर्तन कर रहे हैं। इसलिए किसान नकदी फसल और बागवानी पर विशेष ध्यान दे रहे हैं। अतः चारा, ईंधन और लकड़ी के लिए क्षेत्र के अनुकूल उच्च मूल्य की नकदी फसलों के प्रसार हेतु कार्य किया जा रहा है।

अब तक किये गये सकल कार्यों के परिणाम स्वरूप सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र की प्रमुख उपलब्धियों का संकलन निम्नवत श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है और उनका विस्तृत विवरण अग्रिम भागों में प्रस्तुत किया गया है।

1. जैव-विविधता मूल्यांकन और निगरानी
2. रोडोडेंड्रोन और अन्य महत्वपूर्ण मूल्यवान प्रजातियों का संरक्षण
3. एकीकृत जलागम प्रबंधन
4. भू-विज्ञान और आपदा प्रबंधन कार्यक्रम
5. कृषि-वानिकी मॉडल विकास कार्यक्रम
6. पर्यावरणीय पर्यटन एवं सामाजिक आर्थिक विकास कार्यक्रम
7. शोध-विस्तार, प्रचार-प्रसार और क्षमता-विकास गतिविधियां

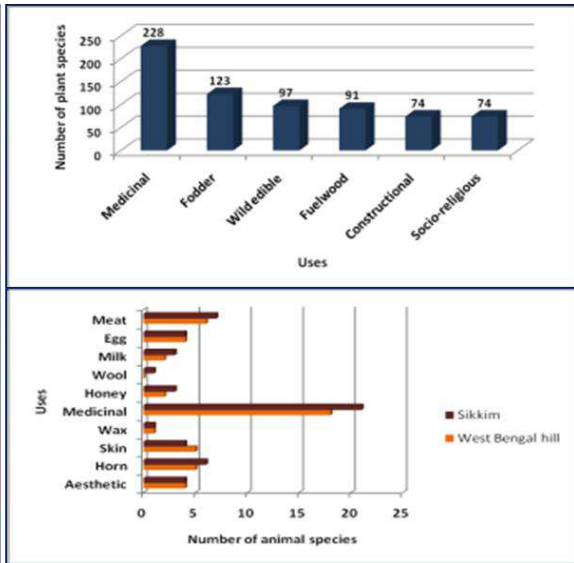
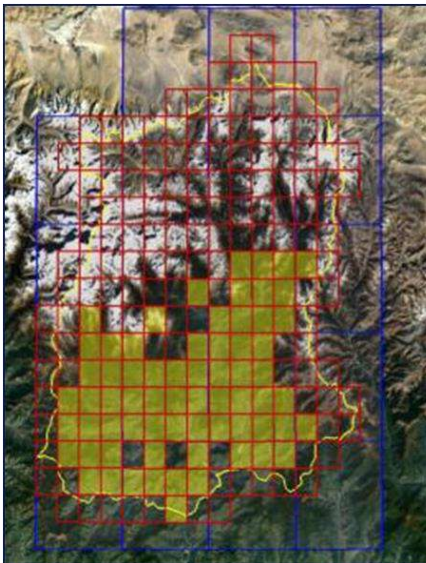


## जैव-विविधता मूल्यांकन और निगरानी



किसी भी क्षेत्र में संरक्षण प्राथमिकताओं को स्थापित करने के लिए मौजूदा जैवीय संसाधनों की उपलब्धता की आधारभूत जानकारी अत्यंत महत्वपूर्ण है। संस्थान द्वारा पूर्वी हिमालयी जैव-विविधता हॉट-स्पॉट के अंतर्गत स्थित सिक्किम हिमालय की जैव-विविधता के मूल्यांकन और संरक्षण के कार्यों को प्राथमिकता से किया है (बॉक्स 1)। इसके अंतर्गत सिक्किम राज्य में उपलब्ध लगभग 600 काष्ठीय पौधों के डाटाबेस पर एक दस्तावेज़ संकलित किया गया जो 238 से अधिक वंशों से सम्बद्ध तथा 79 कुलों से सम्बद्ध थे। इसी तरह सिक्किम के लिए औषधीय पौधों की कुल 420 प्रजातियों की उपस्थिति का एक संकलन तैयार किया गया है। राज्य के काष्ठीय पौधों के वितरण को समझने के लिये ग्रिड आधारित जैव-विविधता डाटाबेस तैयार किया गया। इसके अंतर्गत 84 ग्रिडों में 431 वृक्ष प्रजातियों के कुल 58,434 नमूनों का अध्ययन किया गया जो 206 वंशों के 116 कुलों से सम्बद्ध हैं। इस डेटाबेस का उपयोग निकट भविष्य में इस क्षेत्र के जैव-संसाधनों के संरक्षण नीति निर्धारण और विकास कार्यों के संचालन में किया जा सकता है।

संस्थान को पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली द्वारा उत्तरी-पूर्वी हिमालयी क्षेत्र में स्थित कंचनजंगा, मानस एवं दिब्रू-सेखुवा बायोस्फीयर संरक्षित क्षेत्रों के लिए अग्रणी एवं समन्वयक संस्थान के रूप में चिन्हित किया गया है। इसके क्रम में कंचनजंगा बायोस्फीयर रिजर्व को युनेस्को-मैब कार्यक्रम के अंतर्गत नामित करने के लिए चयनित किया गया और इसकी विस्तृत रिपोर्ट सम्बंधित निदेशालय को प्रस्तुत की गई। रिपोर्ट में सुझाव दिया गया है कि कंचनजंगा बायोस्फीयर रिजर्व की वनस्पति को मुख्यतः 4 पारिस्थितिक क्षेत्रों में विभाजित किया जा सकता है: (i) उपोष्ण-कटिबंधीय वनों के अंतर्गत समुद्र तल से 1000-1800 मी० की ऊंचाई वाले वन (ii) समशीतोष्ण वनों के अंतर्गत समुद्र तल से 1800-3300 मी० की ऊंचाई वाले वन, (iii) सब-अल्पाइन वनों के अंतर्गत समुद्र तल से 3400-3600 मी० की ऊंचाई वाले वन, एवं (iv) अल्पाइन स्क्रब के अंतर्गत 3700-4500 मी० की ऊंचाई वाले वृक्ष आदि। इस क्रम में वन विभाग, असम सरकार के सहयोग से मानस बायोस्फीयर रिजर्व को युनेस्को मैब-नेटवर्क में शामिल करते हुए दस्तावेज तैयार कर पर्यावरण, वन, एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार को प्रस्तुत करने का कार्य किया।



युकसम-जोंगरी ट्रांसेक्ट की वनस्पतियों पर पूर्व प्रकाशित कार्यों से तुलनात्मक विश्लेषण किया गया पूर्व में ज्ञात 32 की तुलना में 51 काष्ठीय प्रजातियों रिकॉर्ड की गईं। निचले क्षेत्र के वनों में विविधता सूचकांक पूर्व में कमी दर्ज की गई, लेकिन ऊपरी जंगल में विविधता सूचकांक यह पूर्व की तुलना में बढ़ा हुआ पाया गया। इस प्रकार प्रजाति प्रचुरता में भी पहले की तुलना में वृद्धि पाई गयी। इस प्रकार वृक्ष घनत्व, पुनर्जीवित प्रजातियों की संख्या, अंकुर/नवीन पौधे की मात्रा पिछले अध्ययनों से अधिक पाई गयी। कंचनजंगा बायोस्फीयर रिजर्व के दक्षिण-पूर्व केबीआर थोलुंग-किसोंग ट्रांसेक्ट और युक्सम-जोंगरी ट्रांसेक्ट में वनस्पति संरचना और पुनर्जीवित प्रजातियों की संख्या का अध्ययन किया गया। प्रजातियों की विविधता, प्रचुरता और समता का ऊंचाई के साथ नकारात्मक प्रभाव देखा गया।

इसी क्रम में तीन वन्य-जीव संरक्षित क्षेत्रों, (i) फामबंगलोह वन्यजीव अभयारण्य (209 प्रजातियाँ), (ii) पंगोलखा वन्यजीव अभयारण्य (452 प्रजातियाँ) एवं (iii) क्योनगोस्ला अल्पाइन अभयारण्य (97 प्रजातियाँ) के पादपों की एक विस्तृत सूची तैयार की गयी। इसमें 573 पादप प्रजातियों को दर्ज किया गया। साथ ही स्तनपायी जानवरों के आकलन में कुल 39 स्तनपायी प्रजातियाँ (पंगोलखा वन्यजीव अभयारण्य में 37 प्रजातियाँ; फंबलोल्लहो वन्यजीव अभयारण्य में 23, और क्योनगोस्ला अल्पाइन अभयारण्य में 21 प्रजातियाँ), 201 पक्षी प्रजातियाँ (फंबलोल्लहो वन्यजीव अभयारण्य में 182, पंगोलखा वन्यजीव अभयारण्य में 40 प्रजातियाँ, और क्योनगोस्ला अल्पाइन अभयारण्य में 27 प्रजातियाँ) आंकलित की गईं।

केंद्र द्वारा सिक्किम में निवास करने वाले विभिन्न आदिवासी समुदायों द्वारा उपयोग में लाये जाने वाले औषधीय पौधों का प्रलेखन किया गया। कंचनजंगा बायोस्फीयर रिजर्व में रहने वाले लिम्बू समुदाय द्वारा 124 औषधीय पौधे तथा जोंगू घटी के लेप्चा समुदाय द्वारा 118 औषधीय पौधों का प्रयोग किया जाता है। रंगित घाटी के स्थानीय समुदायों द्वारा 36 कुलों में वितरित 45 औषधीय पौधों की प्रजातियाँ उपयोग किया जाता हैं। सिक्किम के भूटिया समुदाय द्वारा 30 कुलों में वितरित 35 औषधीय पौधों की प्रजातियाँ उपयोग किया जाता हैं। इसी प्रकार, सम्पूर्ण सिक्किम राज्य में कुल 174 से अधिक प्रजातियों के जंगली खाद्य पौधों की पहचान की गई। इनमें 64% को फल तथा बीज, 18% को पत्तेदार सब्जियाँ और 10% को फूल और फूलों की कलियों के रूप में उपयोग किया जाता है।

संस्थान द्वारा कुछ महत्वपूर्ण औषधीय पादप प्रजातियों का पादप-समाजिकी विश्लेषण भी किया गया है। इनमे से *स्वर्सिया चिरैयता* की 14 विभिन्न आवासों के अध्ययन अंतर्गत चट्टानों में अवस्थित समुदायों में उच्चतम पादप घनत्व पाया गया। सिक्किम हिमालय के जंगली फलों की विभिन्न प्रजातियों, जैसे, *फ्रेगेरिया नुबिकोला*, *बैकोरिया सैपिडा*, *डिप्लोनेमा ब्यूटैरेसा*, *एलाग्निस लेटीफोला*, *माचिलस एडुलिस*, और *स्पोंडिया एक्सिलारिस* के फलों में फ्लेवनोंइड, लेकोपीन, कैरोटीन, एस्कॉर्बिक एसिड, अन्य विटामिन, आवश्यक खनिज लवणों और एंटीऑक्सीडेंट गुणों की मात्रा का भी अवलोकन किया गया।



### बॉक्स 1: प्रमुख उपलब्धियाँ

- सिक्किम राज्य के काष्ठीय पौधों के डाटाबेस पर एक दस्तावेज
- औषधीय पौधों की कुल उपलब्ध 420 प्रजातियों की उपस्थिति का एक संकलन
- काष्ठीय पौधों के सिक्किम राज्य में वितरण का ग्रिड आधारित जैव-विविधता डाटाबेस
- कंचनजंगा बायोस्फीयर रिजर्व तथा मानस बायोस्फीयर को युनेस्को-मैब कार्यक्रम के अंतर्गत नामित करने के लिए दस्तावेज
- युक्सम-जोंगरी ट्रांसेक्ट की वनस्पतियों का पूर्व प्रकाशित कार्यों से तुलनात्मक अध्ययन
- संरक्षित क्षेत्रों- फामबंगलोह, पंगोलखा और क्योनगोस्ता अभयारण्यों की पादप प्रजातियों का अध्ययन किया गया।
- आदिवासी समुदायों जैसे लिम्बू, भूटिया, लेप्चा आदि द्वारा उपयोग में लाये जाने वाले औषधीय पौधों के प्रलेखन



## जैव-विविधता मूल्यांकन और निगरानी विषय पर संचालित मुख्य परियोजनाएं

1. कंचनजंगा लैंडस्केप संरक्षण और विकास पहल (भारत) - भारत: प्रारंभिक चरण
2. हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र हेतु राष्ट्रीय मिशन - वन संसाधन और पादप जैव-विविधता (टास्क फोर्स-3)
3. सिक्किम में ट्रांसबाउंड्री भू-क्षेत्र में जैव-विविधता संरक्षण
4. भारतीय हिमालय में बदलते संसाधन उपयोग और जलवायु परिदृश्य के तहत पारिस्थितिक और सामाजिक निहितार्थ जैव-विविधता पैटर्न और प्रक्रियाओं को समझना
5. आर-एस एवं जीआईएस तकनीक का उपयोग करके मानस बायोस्फीयर रिजर्व (असम, भारत) में बायोस्फीयर रिजर्व की खोज और निगरानी
6. रिमोट सेंसिंग और जी.आई.एस. तकनीक का उपयोग करके भारत में बायोस्फीयर रिजर्व की आँकलन और निगरानी
7. हिमालय से एक्स्ट्रीमोफाइल: पारिस्थितिक लचीलापन और जैव-प्रौद्योगिकी संबंधी अनुप्रयोग
8. पारिस्थितिकी तंत्र आधारित दृष्टिकोण के माध्यम से सतत कृषि के लिए परागणों का संरक्षण
9. हिमालय में जैव-विविधता के दीर्घकालिक प्रबंधन और उपयोग के लिए ज्ञान के आधार पर प्रतिक्रिया मूल्यांकन और प्रसंस्करण
10. सिक्किम हिमालयी क्षेत्र का जैव-विविधता डेटाबेस संकलन
11. जलवायु परिवर्तन में टिम्बरलाइन और अल्टीट्यूडिनल ग्रेडिएंट इकोलॉजी का अध्ययन
12. उच्च मूल्य के चयनित औषधीय पौधों का वितरण और जनसंख्या की मात्रा का निर्धारण

## रोडोडेंड्रोन और मूल्यवान पादप प्रजातियों का तकनीक के माध्यम से संरक्षण



सिक्किम हिमालयी क्षेत्र के महत्वपूर्ण और मूल्यवान प्रजातियों के संरक्षण के उद्देश्य से वर्ष 1994 में पांगथांग में एक आर्बोरेटम और नर्सरी की स्थापना की गयी।, परिसर में ही वर्ष 2004 में एक हर्बल गार्डन का भी निर्माण किया गया। इस हर्बल गार्डन में अब तक कुल 32 औषधीय प्रजातियों को अवरुपित किया जा चुका है, इनमें से *आइंसल कॉर्डिफोलिया*, *बर्जेनिया सिलियाटा*, *क्लेमाटिस बुचानान्या*, *कोस्टस स्पीसीओस*, *फ्रैक्सिनस फ्लोरिबुन्डा*, *पैनाक्स स्यूडो-जिनसेंग*, *फाइटोलेक्का किनिनोसा*, *रियस सेमीयाल्टा*, *शिज़ेंडा ग्रैंडिफ्लोरा*, *स्परिया हेलायेंसिस*, *स्वर्सिया चिरैयता* आदि प्रमुख हैं। इसी तरह आर्बोरेटम में भी 50 से अधिक काष्ठीय पौधों की प्रजातियों संरक्षित है। इसी के अन्तर्गत भारत रत्न पं० गोबिंद बल्लभ पन्त जी की स्मृति में उच्च मूल्य के वृक्षों का वृक्षारोपण के द्वारा 0.6 एकड़ क्षेत्रफल में एक स्मृति वाटिका का निर्माण भी किया गया है। हाल में ही आर्बोरेटम में 50 से अधिक प्रजातियों युक्त एक

आर्किड-पथ, 8 प्रजातियों का एक रोडोडेंड्रोन-पथ तथा 10 से अधिक प्रजातियों युक्त एक फर्न-पथ विकसित किया गया है (बॉक्स 2)।

सिक्किम हिमालयी क्षेत्र के अति-संकटग्रस्त पौधों की प्रजातियों जैसे, रोडोडेंड्रोन लेप्टोकार्पम, रो. मैडोनी, रो. नीवियम, रो. डलहॉजि, फीनिक्स रुपिकोला, ओरोजाइलम इन्डिकम, पानेक्स स्यूडोजिन्सेंग आदि के लिए अधिकतम एन्ट्रापी आधारित (मैक्सएंट) पारिस्थितिक मॉडलिंग तकनीक का उपयोग करके सिक्किम हिमालयी क्षेत्र में संभावित उपयुक्त निवास-स्थान का आंकलन किया गया। इस तकनीक के द्वारा भविष्य में जलवायु परिवर्तन परिदृश्य में सिक्किम हिमालय के निवासों में होने वाले नुकसान विषलेषण किया गया इसी प्रकार के लिए भी संभावित उपयुक्त आवास का अध्ययन किया गया। इसी तरह पारिस्थितिक मॉडलिंग तकनीक से लिए गए अध्ययन से कंचनजंगा बायोस्फीयर रिजर्व में चिन्हित किए गए प्राकृतिक आवास में फीनिक्स रुपिकोला के 500 से अधिक पौधों लगाए गए।

विभिन्न औषधीय पौधों जैसे, हेराकेलियम कैंडिकैन्स, एंजेलिका ग्लौका, एकोनिटम हेट्रोफिलम, ए. फेरॉक्स, स्वर्सिया चिरैयता, फीनिक्स रुपिकोला, रुबिया कॉर्डिफोलिया, क्वारेकस लैमेलोसा, क्वा. पचीफाइला, पांडेनस नेप्लेसिसिस, पां. पेरिओलस आदि प्रजातियों के बेहतर अंकुरण के लिए प्रवर्धन तकनीक तैयार की गई है। इसी क्रम में बुरांश और औषधीय पादपों की विभिन्न प्रजातियों जैसे, रोडोडेंड्रोन मेडोनाई, रो. डलहौजी, रो. कम्पेनुलेटम, रो. लेप्टोकारपम, रो. ग्रिफिथिअनम, स्वर्सिया चिरैयता और बांस की प्रजातियों के प्रवर्धन हेतु टिस्यू-कल्चर प्रोटोकॉल विकसित विकसित किये गये।



क्षेत्रीय केंद्र द्वारा किए गए रोडोडेंड्रोन कम्पेनुलेटम, रो. लेप्टोकारपम, रो. ग्रिफ़िथिअनम आदि के टिस्यू-कल्चर तकनीक द्वारा तैयार 500 से अधिक पौधों का सम्बंधित विभागों/संस्थाओं के माध्यम से उसके आवास स्वभाव व जलवायु के अनुरूप रोपण किया गया। इसके अतिरिक्त रोडोडेंड्रोन मेडोनाई, रो. डलहौजी, रो. कम्पेनुलेटम, रो. लेप्टोकारपम, रो. ग्रिफ़िथिअनम, माइकलिया एक्सेलसा, जुगलंस रेजिया, क्वेरकस लेमेलोसा और क्वेरकस पचीफ़ाइल्म आदि के लिए कायिक प्रवर्धन और एयर-वेट तकनीक माध्यम से पौधे विकसित करने की तकनीक तैयार की गई। इन पौधों को मुख्यतः सिक्किम स्थित दुर्लभ एवं संकटग्रस्त पौध संरक्षण पार्क, हिमालयन जूलॉजिकल पार्क बुलबुले और गंगटोक नगर में लगाया गया है।



## बॉक्स 2: प्रमुख उपलब्धियां

- विभिन्न अति-संकटग्रस्त पौधों का अधिकतम एन्ट्रापी आधारित पारिस्थितिक मॉडलिंग तकनीक से संभावित उपयुक्त निवास-स्थान का आंकलन
- बुरांश और औषधीय पादपों की विभिन्न प्रजातियों प्रवर्धन हेतु पादप ऊतक संवर्धन विधि का विकास
- पादप ऊतक संवर्धन तकनीक से तैयार पौधों का विभिन्न स्थानों में रोपण
- विभिन्न औषधीय पौधों की प्रजातियों के बेहतर अंकुरण के लिए प्रवर्धन तकनीक
- पाँगथांग आर्बोरेटम में काष्ठीय पादपों की 50 से अधिक प्रजातियों का संरक्षण
- आर्बोरेटम में आर्किड-पथ, रोडोडेंड्रोन-पथ और फ़र्न पथ का विकास
- हर्बल गार्डन में 30 से अधिक मूल्यवान औषधीय पौधों की प्रजातियों का संरक्षण

## महत्वपूर्ण मूल्यांकन, पादप प्रजातियों के संरक्षण हेतु संचालित मुख्य परियोजनाएं:

1. सिक्किम हिमालय के जंगली खाद्य पौधों की न्यूट्रास्यूटिकल क्षमता और जैव-प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेपों के माध्यम से संरक्षण
2. जैव-प्रौद्योगिकी के माध्यम से विलुप्तप्रायः और संकरग्रस्त पौधों की संरक्षण स्थिति में सुधार
3. जैव-प्रौद्योगिकी और पादप-कार्यकी का उपयोग से हिमालयी जैव-विविधता के संरक्षण और सतत उपयोग को बढ़ावा देना
4. हिमालय से एक्स्ट्रीमोफाइल: पारिस्थितिक लचीलापन और जैव-प्रौद्योगिकी संबंधी अनुप्रयोग
5. हिमालय में दीर्घकालिक प्रबंधन और जैव-विविधता के उपयोग के लिए ज्ञान के आधार पर प्रतिक्रिया मूल्यांकन और प्रसंस्करण
6. उच्च मूल्य वाले पौधों की प्रजातियों के संरक्षण और उपयोग के लिए वहिर्स्थान संरक्षण का प्रसार हेतु संरक्षण शिक्षा और क्षमता विकास को बढ़ावा देना
7. सिक्किम हिमालय के कुछ दुर्लभ और लुप्तप्राय रोडोडेंड्रोन प्रजाति का प्रयोगशाला में प्रवर्धन और संरक्षण।
8. भारतीय हिमालयी क्षेत्र में चयनित महत्वपूर्ण पादपों का प्रसार विधि निर्माण, गुणन और मूल्यवर्धन
9. सिक्किम हिमालयन के रोडोडेंड्रोन का जैव-प्रौद्योगिकी तकनीक के माध्यम से जीनपूल संरक्षण और जन-प्रसार

## एकीकृत जलागम प्रबंधन तथा प्रकृतिक संसाधनों का संरक्षण



सिक्किम हिमालयी क्षेत्र में प्राकृतिक संसाधनों (जल, वन एवं कृषि) एवं सांस्कृतिक संरक्षण और एकीकृत सामाजिक विकास की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए वर्ष 1991 में सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र द्वारा शोध आधारित जलागम प्रबंधन और विकास के लिए मामले जलागम क्षेत्र, दक्षिण सिक्किम में एक एकीकृत जलागम प्रबंधन कार्ययोजना का संचालन किया गया। इसके अंतर्गत बहुपक्षीय पर्यावरणीय समस्याओं का विश्लेषण और पहाड़ी क्षेत्रों में विकास की योजना के लिए एक एकीकृत परियोजना के रूप में संचालित किया गया। जलागम प्रबंधन का कार्य क्षेत्रीय परिप्रेक्ष्य के साथ-साथ एकीकृत तरीके से मानव समुदाय की निहित निर्वहन सम्बन्धी आवश्यकता को ध्यान में रख कर संतुलित विकास प्राप्त करने के उद्देश्य से किया गया। जलागम प्रबंधन के दृष्टिकोण एवं अवधारणा पर यह जलागम बहु-विषयक-एकीकृत अनुसंधान, विकास-प्रदर्शन और प्रशिक्षण के माध्यम से सीखने के लिए आदर्श पाया गया। इस प्रयोजन के लिए प्राकृतिक संसाधनों, जैसे, मानव, भूमि, जल, जंगल, कृषि और

सामाजिक-आर्थिक पारिस्थिकीय संबंधों पर एक विस्तृत सूची प्रलेखन, प्राथमिकता और उनके उपयोग और विभिन्न उपयुक्त प्रबंधन विकल्पों की खोज की गई (बॉक्स 3)।

एकीकृत जलागम प्रबंधन शोध एवं विकास परियोजना के अंतर्गत जलविभाजक प्रबंधन, वन के प्रकार, वर्चस्व वाली प्रजाति, जैव-भार मूल्यांकन, खरपतवार आकलन, वन पुनर्जनन मूल्यांकन, मौसमी आँकणों का मूल्यांकन एवं संग्रहण, नाइट्रोजन लीचिंग मूल्यांकन, कृषि और कृषि फसल मूल्यांकन, मिट्टी परीक्षण, वन संशाधन के साथ-साथ साथ अन्य गतिविधियाँ जैसे सिक्किम में फार्म आधारित सुगम तकनीक पर पहाड़ी खेती और ग्रामीण महिलाओं की क्षमता विकास के माध्यम से किसानों को पोलीहाउस, पोलिटनल, उर्जा व् इंधन के माध्यम, जल संरक्षण व् उसका उचित उपयोग, इलाइची सुखाने की भठी में कम इंधन का प्रयोग एवं उत्तम साग-सब्जी के बीज के माध्यम से अधिक से अधिक उत्पादन करने की अनेक विधियों के ऊपर ट्रेनिंग प्रदान करते हुए लगभग 65 ग्रामीणों परिवारों को लाभ पहुँचाया गया।

मामले जलागम क्षेत्र में भारतीय हिमालयी कृषि-पारिस्थितिकी तंत्र में परागण की भूमिका और पारिस्थितिकीय सेवाओं के वन पारिस्थितिकी तंत्र का आंकलन और अध्ययन किया गया साथ ही संरक्षण की दिशा में कृषकों का ज्ञानवर्धन किया गया और 35 परिवार प्रशिक्षित किए गए। यह विधि पर्वतीय क्षेत्रों के कृषि एवं वन संरक्षण विकास के लिए एक आदर्श मॉडल के रूप में प्रस्तुत की गई, जिसको राज्य स्तर पर बहुत सराहना की गयी।



### बॉक्स 3: मुख्य उपलब्धियाँ

- जलागम प्रबंधन के लिए वर्ष 1991 में मामले जलागम क्षेत्र में एकीकृत जलागम प्रबंधन कार्ययोजना का संचालन
- बहु-विषयक-एकीकृत अनुसंधान, विकास-प्रदर्शन और प्रशिक्षण के माध्यम से अध्ययन
- जलविभाजक प्रबंधन, वन के प्रकार, वर्चस्व वाली प्रजाति, जैव-भार, खरपतवार, वन पुनर्जनन, मौसमी आँकणों का संग्रहण, नाइट्रोजन लीचिंग, कृषि, मृदा-परीक्षण और कृषि फसल मूल्यांकन
- मामले जलागम क्षेत्र के 65 ग्रामीणों परिवार हेतु इलाइची सुखाने के लिए कम ईंधनयुक्त भट्टी का निर्माण
- ग्रामीण महिलाओं का पोलीहाउस, पोलिटनल, उर्जा व् ईंधन के माध्यम, जल संरक्षण व् उसका उचित उपयोग हेतु क्षमता विकास

### एकीकृत जलागम प्रबंधन विषय पर संचालित मुख्य परियोजनाएं:

1. कंचनजंगा लैंडस्केप संरक्षण और विकास पहल (भारत) - भारत: प्रारंभिक चरण
2. ग्रामीण तकनीकी परिसर के माध्यम से प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग और प्रबंधन के लिए पर्वतीय समुदायों की क्षमता निर्माण
3. भारतीय हिमालयी कृषि-पारिस्थितिकी तंत्र में वन पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं विशेषकर परागणों का आंकलन
4. मध्य ऊंचाई के लिए पानी की स्थिरता हेतु मॉडल हिमालयन वाटरशेड में सामूहिक भूमि उपयोग में हाइड्रोलॉजिकल प्रतिक्रियाओं का अनुकूलन
5. सिक्किम हिमालय के जैविक संसाधनों का मूल्यांकन, भूमि उपयोग और आवास मानचित्रण, और जलक्षेत्र में खतरे वाले तत्वों की पहचान और संरक्षण
6. कृषि क्षमता परियोजना: प्रौद्योगिकी मिशन 2020
7. सिक्किम में कृषि भूमि आधारित साधारण तकनीकों से पर्वतीय किसानों और ग्रामीण महिलाओं की प्रदर्शन और क्षमता विकास
8. एकीकृत जलागम प्रबंधन
9. राज्य में बदलते जलवायु परिवर्तन में पारिस्थितिकी तंत्र की सेवाएं



## भू-विज्ञान, आपदा प्रबंधन तथा जल संसाधनों का संरक्षण

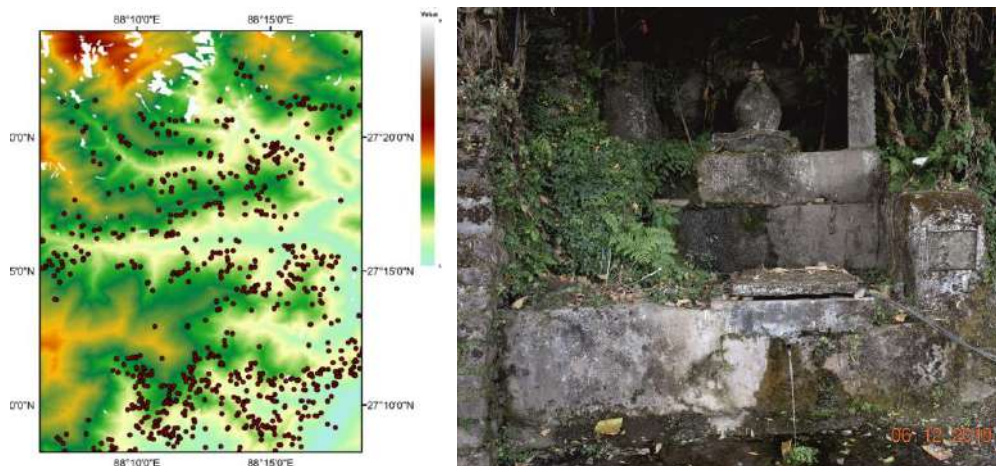


पर्यावरण संरक्षण एवं सतत् विकास के उचित प्रबंधन के लिए भूमि-संरक्षण और आपदा-प्रबंधन एक महत्वपूर्ण भूमिका निर्वहन करता है। इस दिशा में संस्थान द्वारा अनेकों परियोजनयों के माध्यम से विगत 30 वर्षों से शोध एवं प्रबंधन कार्य किये गए हैं। सर्वप्रथम, मामले जलागम के अंतर्गत कामरांग पंचायत में लगभग 485 मीटर लम्बे भूमि-कटाव की रोकथाम हेतु विभिन्न प्रकार के प्रकृतिक जैविक और तकनीकी साधनों के प्रयोग से भू-स्खलन को रोकने में सफलता पाई गई। भूमि कटाव को रोकने के लिए जूट-नेट प्रबंधन के अंतर्गत लगभग 570 पादपों के रोपण किया गया एवं 12 पत्थर-बांध बनाये गये व् इसके माध्यम से 7 परिवारों के मकानों का संरक्षण किया गया (बॉक्स 4)।

संस्थान द्वारा दार्जिलिंग तथा सिक्किम में भू-आकृति की ज्यामिति और काइनेमेटिक्स को समझने के लिए जी.पी.एस. स्टेशनों का नेटवर्क स्थापित किया गया। दार्जिलिंग-सिक्किम में

भारतीय और तिब्बती भू-प्लेटों के टकराव की दर का मात्रात्मक रूप से अध्ययन किया गया। क्षेत्र के सर्वेक्षण के आधार पर सिक्किम में भूस्खलन सूची और भूस्खलन संवेदनशील क्षेत्रों का मानचित्र तैयार किया गया। प्रत्येक भूस्खलन का विवरण, कारक, प्रकार, चट्टानों का प्रकार, गठन और इससे होने वाले नुकसान का आंकलन किया गया। ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जी.पी.एस.) द्वारा प्रमुख भूस्खलन क्षेत्रों (जैसे, बोजेक भूस्खलन और बाक्थांग भूस्खलन) की निगरानी की गई। बोजेक स्लाइड में मृदा संरक्षण में सहायक प्रजाति के वृक्षों का रोपण कर एक सफल जैव-सुरक्षा मॉडल स्थापित किया गया। भू-स्खलन रोकने हेतु पादप प्रजातियों जैसे उतीस, गोपीबांस, अमलिसो, सिरिस, पाइयूं, नारकुट, कदम्ब और काफल का पौध-रोपण किया गया।

सिक्किम में तीस्ता घाटी में ग्लेशियरों की सूची तैयार की गई और उनके क्षेत्रफल में हो रहे बदलावों का आंकलन किया गया। शोध के माध्यम से तीस्ता घाटी में 57 घाटी ग्लेशियरों के क्षेत्रफल में कमी का अनुमान लगाया गया। रिमोट सेंसिंग डेटा (भारतीय रिमोट सेंसिंग उपग्रह) और जीआईएस विश्लेषण से निष्कर्ष निकला गया कि घाटी के 1990, 1997 और 2004 में ग्लेशियरों की संख्या समान है लेकिन उनका क्षेत्रफल पहले से काफी कम होता जा रहा है। सन 1997 से 2004 की अवधि के दौरान तीस्ता घाटी के ग्लेशियरों के कुल क्षेत्रफल में 2.77% की कमी दर्ज की गई। इसी क्रम में तीस्ता घाटी में 57 घाटी ग्लेशियरों को दर्शाने वाला ग्लेशियर इंडेक्स मैप भी तैयार किया गया।



सिक्किम क्षेत्र विविध जलवायु के कारण बहुत सी आपदाओं के प्रति अत्यधिक संवेदनशील है। जिनमें भूकंप, भूस्खलन और बाढ़ आदि प्रमुख हैं। सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र ने पूर्वोत्तर भारत के गंगटोक और शिलांग शहरों में इन आपदाओं के सम्बेदनशीलता के लिए अध्ययन किया तथा आपदा के संदर्भ में संवेदनशील क्षेत्रों और संपत्तियों को चिन्हित किया गया। अध्ययन में यह पाया गया कि गंगटोक और शिलांग शहरों में भूकंप, जलवायु परिवर्तन, तापमान वृद्धि, बनाग्नि आदि प्रमुख प्राकृतिक खतरे हैं जिनके लिए नीति निर्धारण और योजनाएं बनाने की आवश्यकता पर जोर दिया गया |

सिक्किम हिमालय में, झरने पानी के प्रमुख स्रोतों में से एक हैं। वर्षा के क्रम में बदलाव आने से इस क्षेत्र के आधे झरनों में पानी की उपलब्धता में गिरावट आई है। पश्चिम सिक्किम जिले के 10 ब्लॉकों में मौजूद कुल 990 झरनों का विस्तृत अध्ययन किया गया और उनकी विशेषताओं और भौतिक गुणों का संकलन किया गया।

#### **बॉक्स 4 मुख्य उपलब्धियाँ**

- तीस्ता घाटी में ग्लेशियरों की सूची और इनके क्षेत्रफल में कमी का आंकलन
- तीस्ता घाटी में ग्लेशियरों को दर्शाने वाला ग्लेशियर इंडेक्स मैप
- कामरांग पंचायत में भू-कटाव की रोकथाम हेतु जैविक संसाधनों का उपयोग व तकनीकी साधनों का सफलतम प्रयोग
- दार्जिलिंग-सिक्किम में भारतीय और तिब्बती भू-प्लेटों के टकराव का अध्ययन के लिए भूस्खलन संवेदनशील क्षेत्रीय मानचित्र
- दार्जिलिंग तथा सिक्किम में भू-आकृति की ज्यामिति और कैनेमेटिक्स को समझने के लिए जी.पी.एस. स्टेशनों का नेटवर्क स्थापित
- बोजेक स्लाइड में मृदा संरक्षण में सहायक प्रजाति के वृक्षों का रोपण कर एक सफल जैव-सुरक्षा मॉडल की स्थापना
- पश्चिम सिक्किम जिले के 10 ब्लॉकों में मौजूद कुल 990 प्राकृतिक स्रोतों का विस्तृत अध्ययन
- पूर्वोत्तर भारत के गंगटोक और शिलांग शहरों में इन आपदाओं के सम्बेदनशीलता के लिए अध्ययन

## मुख्य परियोजनाएं:

1. रिमोट सेंसिंग और जी.आई.एस. तकनीक का उपयोग करके भूस्खलन के लिए प्रारंभिक चेतावनी मॉडल का विकास: सिक्किम की स्थिति-अध्ययन
2. मध्य ऊंचाई के लिए पानी की स्थिरता हेतु मॉडल हिमालयन वाटरशेड में सामूहिक भूमि उपयोग में हाइड्रोलॉजिकल प्रतिक्रियाओं का अनुकूलन
3. सिक्किम में इंजीनियरिंग और बायो-इंजीनियरिंग उपायों के माध्यम से भूस्खलन का स्थिरीकरण
4. सिक्किम राज्य-आपदा प्रबंधन संकाय
5. प्राकृतिक आपदा जोखिम में कमी के लिए आपदा कार्य योजना विकसित करना
6. हिमालयी जल अभयारण्य कार्यक्रम



## कृषि-वानिकी मॉडल विकास



सिक्किम एक पर्वतीय राज्य है जिसमें विविध पारिस्थितिकीय तंत्रों का अनूठा समावेश है। राज्य में उगाई जाने वाली मुख्य फसलें मक्का, चावल, बाजरा, इलायची, अदरक, दालें, तिलहन और सब्जियाँ हैं। पहाड़ी क्षेत्र में अधिकांशतः फसलों का उत्पादन ढलान-भूमि पर किया जाता है। अतः भूमि और जल संसाधनों का हास एक गंभीर समस्या है। भूमि की उर्वरा को बनाये रखने के लिए तथा कम लागत और अधिक लाभ के लिए बड़ी इलायची, संतरा, नारंगी के बागवान व कई प्रकार के प्रजातियों में मक्का, दालें, फलियाँ, अदरक, अनाज, बाजरा, दालें, तिलहन, तोरी आदि फसलों पर मिश्रित कृषि प्रबंधन सम्मिलित है। वर्तमान समय में कृषक कृषि प्रणाली में पारंपरिक फसलों को बदलते जा रहे हैं। पानी की कमी के कारण मक्का, गेहूँ, बाजरा, फाफर, जौ, आलू और हरी सब्जियों की जगह बागवानी पर विशेष ध्यान दे रहे हैं। सिक्किम भारत का पहला राज्य है जिसने वर्ष 2003 में जैविक खेती को अपनाने और पूरे राज्य को जैविक खेती में परिवर्तित करने के लिए कदम उठाए थे। विभिन्न फसलों के लिए जैविक उर्वरकों का उपयोग करके जैविक खेती कृषि प्रणाली को मजबूती प्रदान किया जा रहा है।

सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र द्वारा कृषि-वानिकी मॉडल पर आधारित गतिविधियाँ दक्षिण और पूर्वी जिले के छामगांव, डम्बूडारा, जौबारी, गैरीगांव, असम लिंगजेय और लिंगदोक पंचायत में विकसित की गईं। ये स्थान उपोष्णकटिबंधीय और समशीतोष्ण क्षेत्रों के अंतर्गत आते हैं। इस कृषि-वानिकी मॉडल के अंतर्गत ईंधन, लकड़ी, चारा और फलों की प्रजातियों के रोपण और विभिन्न तकनीकी जैसे वर्षा जल संचयन टैंक, ट्रेस विकास की तकनीक, पोली-हाउस, जैव-खाद तैयार करने और नर्सरी को विकसित किया गया। इस विधि के माध्यम से बंजर भूमि को उपजाऊ बनाना, उपजाऊ भूमि के क्षरण को रोकने के लिए नकदी प्रदान करने वाले घास (अमलिशो) का रोपण, खाद व वर्षा-जलप्रबंधन कार्य किए गए और कुल 48 परिवारों की बंजर भूमि को संरक्षित किया गया (बॉक्स 5)। स्थानीय किसान की प्राथमिकताओं के आधार पर, प्रौद्योगिकी पैकेज के रूप में विभिन्न हस्तक्षेप जैसे कि पारंपरिक फसलों की गहनता, चारे के घटकों को मजबूत करना, जैव-खाद, अंकुरण और दुर्लभ और संभावित जंगली खाद्य प्रजातियों की वृद्धि, कुछ उच्च मूल्य की नकदी फसलों के परिचयात्मक परीक्षण एवं संसाधन प्रबंधन किया गया। कृषि-वानिकी मॉडल विकास से कुल 230 परिवारों को लाभान्वित किया गया और अप्रत्यक्ष रूप से संयंत्र सामग्रियों और कृषि आधारित प्रौद्योगिकियों से मजबूत किया गया। खेतों के बांधों के रखरखाव के लिए चारा, ईंधन और लकड़ी के लिए 9 पादप प्रजातियों के लगभग 1,30,000 से अधिक पौधे स्थानीय किसानों को वितरित किए गये हैं। इलायची की फसल का विस्तार के लिए रोग प्रतिरोधी इलायची के पौधे जिनकी प्रमुख चार प्रजातियाँ (भरलंगे, रामसे, सावनी और सेरेमना) के बीज वितरित किये गये। साथ ही वैज्ञानिक पक्ष को बल देने के लिए मिट्टी के तापमान और वर्षा के आंकड़ों के आधार पर बायो-फिजिकल विशेषताओं की निगरानी की गयी और आकड़ों को रिकॉर्ड किया गया।



मामले जलागम क्षेत्र के अन्तर्गत 6.4 एकड़ कृषि भूमि को सीधे और 35 एकड़ भूमि को अप्रत्यक्ष रूप से स्थानीय किसानों की पहल से विकसित किया गया है। कृषि-वानिकी आधारित तकनीक एवं कृषि का संरक्षण, जैव-विविधता को बनाए रखने, वन्यजीवों को सहायता प्रदान करने एवं आत्मनिर्भर प्रणाली मानी जाती है तथा उत्पादन और संसाधन, पारिस्थितिकी और कृषि-पर्यटन जैसे रोजगार के अवसर प्रदान करती है। पारंपरिक कृषि प्रणाली पारिस्थितिक और पर्यावरणीय स्थिरता के अलावा मानव कल्याण को सुरक्षित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। पहाड़ी क्षेत्रों के किसान पारंपरिक प्रौद्योगिकियों को अस्थायी और स्थानिक पैमानों पर बदलती परिस्थितियों में अनुकूल बनाने के लिए संस्थान के प्रयासों का अभी भी अनुकरण कर रहे हैं।



#### बॉक्स 5: मुख्य उपलब्धियाँ

- अमलिशो घास का रोपण करके 48 परिवारों के बंजर भूमि का संरक्षण
- उच्च मूल्य की नकदी फसलों के परिचयात्मक परीक्षण एवं संसाधन प्रबंधन
- चारा, ईंधन और लकड़ी के लिए 9 पादप प्रजातियों के लगभग 1,30,000 से अधिक पौधे का वितरण
- मिट्टी के तापमान और वर्षा के आंकड़ों के आधार पर बायोफिजिकल विशेषताओं की निगरानी और आकड़ों का संचयन
- 6.4 एकड़ कृषि भूमि को सीधे और 35 एकड़ भूमि को अप्रत्यक्ष रूप से स्थानीय किसानों की पहल से कृषि वानिकी के रूप में विकास

## कृषि वानिकी विषय पर संचालित मुख्य परियोजनाएं:

1. कंचनजंगा लैंडस्केप संरक्षण और विकास पहल (भारत) - भारत: प्रारंभिक चरण
2. सिक्किम हिमालय के जंगली खाद्य पौधों की न्यूट्रास्यूटिकल क्षमता और जैव-प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेपों के माध्यम से संरक्षण
3. भारतीय हिमालयी क्षेत्र में सतत् विकास के लिए पारंपरिक ज्ञान प्रणाली के अभिसरण पर नेटवर्क कार्यक्रम
4. भारतीय हिमालयी कृषि-पारिस्थितिकी तंत्र में परागण पर विशेष जोर देने के साथ वन पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं का आकलन और मात्रा का ठहराव
5. भारतीय हिमालयी कृषि-पारिस्थितिकी तंत्र में वन पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं विशेषकर परागणो का आंकलन
6. कृषि क्षमता परियोजना: प्रौद्योगिकी मिशन 2020
7. सिक्किम में कृषि भूमि आधारित साधारण तकनीकों से पर्वतीय किसानों और ग्रामीण महिलाओं की प्रदर्शन और क्षमता विकास
8. सिक्किम के कृषि वानिकी तंत्र में मिट्टी की उर्वरता, उत्पादकता और रखरखाव
9. एकीकृत जलागम प्रबंधन
10. सतत् विकास के हेतु पारंपरिक ज्ञान प्रणाली का दस्तावेजीकरण और मूल्यांकन





## पर्यावरणीय पर्यटन एवं सामाजिक आर्थिक विकास



पर्यावरणीय पर्यटन अथवा इको-पर्यटन उद्योग आज विश्व के सबसे तेजी से बढ़ते उपक्रमों में से एक है। इको-पर्यटन से स्थानीय जन समुदाय की आजीविका को बढ़ाया जा सकता है। हिमालय के पर्वतीय राज्यों के सीमित साधन में पर्यावरणीय पर्यटन एक बड़ी आर्थिक और सामाजिक विकास की संभावनाओं के रूप में उभर रहा है। क्षेत्रीय विकास के लिए इसके महत्व को देखते हुए, इसका समग्र मूल्यांकन बहुत जरूरी है। इन बातों को ध्यान में रख कर संस्थान द्वारा पारिस्थितिकीय आंकलन एवं सतत् प्रबंधन के लिए पर्यटन का मूल्यांकन किया गया। संस्थान द्वारा सिक्किम में इको-पर्यटन के प्रमुख क्षेत्रों विशेष रूप से क्योनगस्ता, पैंगोलखा, छान्गू झील, नाथू-ला मेमोनचो झील, एलिफेंट झील, कुपुप-जुलुक इत्यादि क्षेत्रों की इको-पर्यटन क्षमता अध्ययन किया गया है। संस्थान द्वारा पर्यटन अध्ययन और स्थायी प्रबंधन के मूल्यांकन में यह पाया गया कि सिक्किम राज्य प्राकृतिक संसाधन, समृद्ध जैव-विविधता, समृद्ध संस्कृति और

परंपरा, शांतिपूर्ण सामाजिक वातावरण के कारण पर्यटन क्षेत्र में अच्छी प्रगति कर रहा है। यह क्षेत्र दुनिया के सबसे सुंदर नदियों, झीलों और झरनों, वनस्पति और जीवों का आवास है।

सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र द्वारा दक्षिण जिले के वर्तमान पर्यटन स्थलों का विस्तृत अध्ययन किया गया और चयनित पर्यटन स्थलों पर पर्यटकों के आगमन की गणना की गयी (बॉक्स 6)। संस्थान द्वारा फामबंगलोह वन्यजीव अभयारण्य क्षेत्र को पर्यटन आर्कषण एवं इको-पर्यटन स्थल विकशित करने में सहयोग किया गया, जो एक पक्षी अभयारण्य है और छोटे ट्रेक और प्राकृतिक-शैक्षिक पर्यटन के लिए उपयोग किया जाता है। यहाँ वन, सिक्किम सरकार के पर्यावरण एवं वन्य जीव प्रबंधन विभाग द्वारा पर्यटन को आकर्षित करने के लिए वार्षिक मेला का आयोजन भी किया गया।

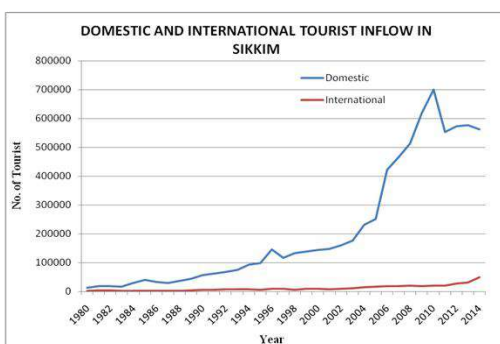
सिक्किम राज्य के वाणिज्यिक उपक्रमों को विकसित करने में इको-पर्यटन का व्यापक योगदान है। अध्ययन से देखा गया कि पर्यटन क्षेत्र से आय अर्जित करने के मामले में विभिन्न ऋतुओं में व्यापक अंतर है। वर्ष के पहले सीज़न में, जो मार्च से जून तक होता है, इस समय क्षेत्रीय निवासी अच्छी आय अर्जित करते हैं। सीज़न-I (मार्च-जून) में यह आय 45.56% होती है, जबकि सीज़न-II (अक्टूबर -दिसम्बर) में यह आय 24.22% होती है और वर्ष के बचे हुए महीने में यह आय करीब 30.21% होती है।



कंचनजंगा भू-क्षेत्र में पर्यटन विकसित करने के लिए सतत् सामुदायिक आधारित पर्यटन को बढ़ावा देने एवं प्रकृति संरक्षण के साथ-साथ आजीविका को जोड़ने के लिए एक गहन अध्ययन किया गया। इसमें तीन चयनित स्थलों में पर्यटन गतिविधियों की पहचान कर स्थानीय लोगों की

आजीविका के संवर्धन के लिए परियोजना संचालित की गई है। प्रत्येक चयनित स्थान में स्थानीय इकोटूरिज्म समितियों का गठन एवं सुदृढीकरण किया गया और स्थानीय लोगों के सामाजिक-आर्थिक स्तर में योगदान करने के माध्यम से पर्यटन उत्थान और संरक्षण पर बल दिया गया। लिंग्देम (लिंग्थम-लिंग्डेम जीपीयू), जोंगू क्षेत्र के अन्तर्गत एक योजना बनाई गई जिसमें, पशुधन और बागवानी, हस्तशिल्प उत्पादों और जल संसाधनों का प्रबंधन कर स्थायी पर्यटन को बढ़ावा दिया गया है। इस प्रकार, इस योजना के माध्यम से पर्यावरणीय पर्यटन को बढ़ावा देने के लिए समुदाय आधारित पर्यटन (सीबीटी) को बढ़ावा देने के लिए लेप्चा संस्कृति पर ध्यान केंद्रित करना, पर्यटन स्थल (सोंगबिंग) और अन्य आस-पास के स्थानों को बढ़ावा देना, संस्कृति और परंपरा को जोड़ते हुए पर्यटन को बढ़ाना एवं ज्ञान का आदान-प्रदान करने के लिए मंच प्रदान किया गया। सोंगबिंग टूरिज्म डेवलपमेंट एंड मैनेजमेंट कमेटी और लाम आल् शीजुम (एम.एल.ए.एस.) जोंगू, एवं लिंग्डम (जोंगू), उत्तर सिक्किम में "लिंग्देम हॉटस्प्रिंग नेचर एंड कल्चर टूरिज्म फेस्टिवल" का आयोजन किया गया। पर्यटन प्रसार कार्ययोजना के अन्तर्गत स्थानीय और पारंपरिक उत्पादों और कलाओं को प्रदर्शित करने के लिए पारंपरिक वैद्यों को प्रोत्साहित किया।

स्थानीय युवाओं को रोजगार के अवसर प्रदान करने के लिए बर्ड वाचिंग, होमस्टे मैनेजमेंट में प्रशिक्षित करना, कचरा प्रबंधन, कैम्प प्रबंधन और प्रकृति संरक्षण के प्रति स्थानीय युवाओं की जागरूकता और संवेदनशीलता एवं इको-टूरिज्म एंड सस्टेनेबल टूरिज्म के तहत कार्यक्रम के कार्यान्वयन की निगरानी के लिए "रिबदी भरेंग इको-टूरिज्म कमेटी" का गठन कार्य किया गया है। संस्थान द्वारा इको-पर्यटन को बढ़ावा देने और स्थानीय समुदाय के सामाजिक और आर्थिक विकास को सुनिश्चित करने के लिए अनेक कार्यक्रमों और गतिविधियों का क्रियान्वयन किया।



### **बॉक्स-6: मुख्य उपलब्धियाँ**

- संस्थान द्वारा क्षेत्र कि पारिस्थितिकीय आंकलन एवं सतत् प्रबंधन के लिए पर्यटन का मूल्यांकन
- विभिन्न पर्यटक क्षेत्रों की इको-पर्यटन क्षमता का अध्ययन
- 14 होमस्टे, 4 इको-पर्यटन प्रशिक्षण कार्यक्रम, 3 सांस्कृतिक मेले, 6 आजीविका संबर्धन के कार्यक्रमों का आयोजन
- इको-टूरिज्म एंड सस्टेनेबल टूरिज्म कार्यक्रम के लिए "रिबदी भरेंग इको-टूरिज्म कमेटी" का गठन
- स्थानीय युवाओं को रोजगार के अवसर प्रदान करने के लिए बर्ड वाचिंग, होमस्टे मैनेजमेंट में प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन
- कचरा प्रबंधन, कैम्प प्रबंधन और प्रकृति संरक्षण विषयों पर आजीविका संबर्धन हेतु प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन

### **पर्यावरणीय पर्यटन और सामाजिक आर्थिक विकास से सम्बन्धित मुख्य परियोजनाएं:**

1. कंचनजंगा लैंडस्केप संरक्षण और विकास पहल (भारत) - भारत: प्रारंभिक चरण
2. सामुदायिक आधारित पर्यटन को बढ़ावा देना
3. भारतीय हिमालयी क्षेत्र में सतत् विकास के लिए पारंपरिक ज्ञान प्रणाली के अभिसरण पर नेटवर्क कार्यक्रम
4. सिक्किम में ट्रांसबाउंड्री भू-क्षेत्र में जैव-विविधता संरक्षण
5. भारतीय हिमालयी क्षेत्र विकास में संभावित और सतत् आजीविका के रूप में पर्यावरण-पर्यटन

## नीति निर्धारण, शोध-विस्तार, प्रचार-प्रसार और क्षमता-विकास कार्यक्रम

### (क) राज्य, राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तरीय नीति निर्धारण में सहयोग और दस्तावेजों का निर्माण

1. सिक्किम बायोडाइवर्सिटी एक्सन प्लान – 2012
2. कंचनजंगा बायोस्फेयर रिजर्व के यूनेस्को (मैब नेट) में नामांकन हेतु दस्तावेज
3. सिक्किम राज्य की जल नीति निर्धारण में सहयोग
4. राज्य स्तरीय आपदा प्रबंधन योजना में सहयोग
5. कंचनजंगा बायोस्फेयर रिजर्व के यूनेस्को (मैब नेट) में नामांकन हेतु दस्तावेज
6. कंचनजंगा लैंड स्केप कन्जर्वेशन एंड डेवलपमेंट इनिशिएटिव के लिए फिजिबिलिटी एसेसमेंट रिपोर्ट
7. कंचनजंगा लैंड स्केप में मानव और वन्य-जीवों संघर्ष को कम करने के लिए रोडमैप
8. कंचनजंगा लैंड स्केप के लिए कन्जर्वेशन एंड डेवलपमेंट की नीति निर्धारण



### (ख) प्राकृतिक संसाधनों, जीन बैंक, प्रशिक्षण केंद्र की स्थापना

1. आर्बोरेटम जीन बैंक-स्थापना और कार्यात्मक, नर्सरी और हर्बल गार्डन की स्थापना
2. पांगथांग में ग्रामीण तकनीकी परिसर/केंद्र की स्थापना
3. औषधीय पौधे और अन्य उपयोगी पौधों और उनके गुणन के प्रसार पैकेज बनाना
4. ग्रामीण प्रौद्योगिकी केंद्र द्वारा कम लागत वाली विभिन्न ग्रामीण आजीविका संबर्धन की तकनीक का विकास और उन पर ग्रामीणों को समय-समय पर प्रशिक्षण और प्रदर्शन कार्य
5. बहुउपयोगी नर्सरी विकास और सामुदायिक जागरूकता कार्यक्रम
6. पूर्वी हिमालयी वन सम्पदा एवं पादप जैव-विविधता अनुश्रवण केंद्र की स्थापना
7. आर्किड संरक्षण और प्रदर्शन केंद्र की स्थापना



### (ग) प्रमुख प्रशिक्षण कार्यक्रम

1. सिक्किम राज्य के सभी चार जिलों (दक्षिण, पश्चिम, उत्तर, पूर्वी) के जिला स्तरीय अधिकारियों के लिए आपदा प्रबंधन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम
2. सिक्किम हिमालयी क्षेत्र में जनसमुदाय की भागीदारी से जैव-विविधता संरक्षण
3. राज्य स्तर पर ग्रामीण प्रौद्योगिकी प्रदर्शन, प्रशिक्षण, आजीविका विकल्प आधारित कौशल का विकास कार्यक्रम
4. पहाड़ी क्षेत्र को भूकंप आपदा से सुरक्षित करने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम
5. वाणिज्यिक बांस शिल्प पर प्रशिक्षण स्थानीय लोगों की आजीविका और कौशल विकास
6. होम-स्टे संचालन और प्रबंधन से सम्बंधित क्षमता विकास प्रशिक्षण कार्यक्रम
7. पर्यावरण पर्यटन, इको-ट्रेल्स आजीविका संबर्धन प्रशिक्षण कार्यक्रम



### (घ) प्रचार-प्रसार / आउटरीच के कार्यक्रम

1. पर्यटन को बढ़ावा देने के लिए स्थानीय हस्तशिल्प को प्रोत्साहित कर मूल्यवर्धित उत्पादों का प्रदर्शन और समुदाय-आधारित पर्यटन से जुड़े क्रियाकलापों का विस्तारीकरण
2. सांगबिंग संस्कृति महोत्सव ज़ोंगू के अंतर्गत लेप्चा संस्कृति और परंपरा को प्रदर्शित करना बढ़ावा देना
3. आजीविका सुधार के लिए वनस्पति आंकलन और जैव-विविधता संरक्षण पर हरित कौशल विकास कार्यक्रम (जी.एस.डी.पी.),
4. गंगटोक के वन्य-जीव पार्क में रोडोडेंड्रोन मैडेनाई के पौधों का रोपण
5. आई.सी.आर.आई. मसाला बोर्ड, तादोंग के सहयोग से बड़ी इलायची और नारंगी उत्पादन को प्रोत्साहन और प्रौद्योगिकी के माध्यम से किसानों की आजीविका में सुधार कार्यक्रम
6. पर्यावरण जागरूकता और वृक्षारोपण जलसंग्रह के कार्यक्रम व प्रदर्शनी
7. लैब/नर्सरी में उच्च मूल्य की प्रजातियों जैसे चांप (*मिशोलिया एक्सेलसा*, *एम. लानुगिनोसा*), बुक (*क्वेरकस लैमेलोसा*) और रोडोडेंड्रोन (*रोडोडेंड्रोन सिलियेटम*, *आर. मैडेनाई* और *आर. डालहॉजि*) आदि के पौधों का विकास, वितरण और रोपण
8. राष्ट्रीय पर्यावरण जागरूकता अभियान, सिक्किम में जंगल की आग से बचाव (स्थानीय आजीविका की संभावनाएँ) पर प्रचार प्रसार
9. कंचनजंगा लेंड-स्केप यात्रा का आयोजन और प्रकृति और समाज में होने वाले बदलावों को समझना, सामाजिक संपर्क को सुविधाजनक बनाना, यात्रा-मार्ग संवेदीकरण आदि का क्रियावयन
10. सिक्किम के अंतर्गत कार्यरत तथा राजकीय व राज्य सरकार के विभागों के साथ मिलकर किसान मेला और प्रदर्शनी में प्रतिभाग द्वारा विकशित माडलों का प्रदर्शन कर लोगों में पर्यावरण के प्रति जागरूकता पैदा करना व संस्थान के किये गये कार्यों का प्रचार-प्रसार करना



## (इ) जन सहभागिता से पर्यावरण संरक्षण और जन विकास

1. दक्षिण सिक्किम मामले जल-संभर में सामुदायिक भागीदारी के साथ उप-उष्णकटिबंधीय और समशीतोष् स्थलों पर कृषि-वानिकी मॉडल का विकास
2. दक्षिण सिक्किम के 9 ब्लॉकों के अंतर्गत 30 गांवों को में एकीकृत जलग्रहण प्रबंधन परियोजना का विस्तार
3. जलागम के उप-उष्णकटिबंधीय और समशीतोष्ण स्थलों में प्रौद्योगिकी पैकेजों का विस्तार, किसानों और महिलाओं के प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण के माध्यम से, जैसे कि पॉलीहाउस, वर्ग-मीटर पॉलीबेड, पॉलीपिट, बायोकेम्पोस्टिंग, जल संग्रहण संरचनाओं, उन्नत बड़ी इलायची भट्टी एवं इंधन के विकल्प के लिए बायोग्लोबल्स का प्रसारण
4. प्रौद्योगिकी मिशन 2020 के अन्तर्गत दक्षिण और पूर्वी सिक्किम जिलों में कृषि उत्पादन क्षमता की स्थापना एवं तकनीक प्रदर्शन
5. जैव-इंजीनियरिंग के माध्यम से मामले जल-संभर (कामरांग गांव) में समुदायिक भागीदारी के साथ भूस्खलन-नियंत्रण के मॉडल का विकास
6. राज्य में आपदा प्रबंधन के लिए प्रशिक्षण, शिक्षा और अनुसंधान के माध्यम से स्तरीय क्षमता युक्त आपदा प्रबंधन संकाय का संचालन
7. गंगटोक-सिक्किम में दुर्लभ और खतरे वाले पौधों का संरक्षण हेतु गंगटोक के संरक्षण पार्क के विकास में सहयोग
8. सिक्किम हिमालय के औषधीय पौधों के संरक्षण और संवर्धन में योगदान
9. सिक्किम हिमालयन रोडोडेंड्रोन पर जैव-प्रौद्योगिकी आधारित तकनीक के माध्यम से संरक्षण





## सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र के मुख्य प्रकाशन

- Sundriyal, R.C., E. Sharma and S.S. Negi (1993). Effect of cutting height and frequency on the aboveground biomass in a Central Himalayan grassland in India. *Tropical Grasslands* 27: 37-42.
- Sharma, E. (1993). Nutrient dynamics in Himalayan alder plantations. *Annals of Botany* 72: 329-336.
- Sharma, R., E. Sharma and A.N. Purohit (1994). Dry matter production and nutrient cycling in Agroforestry Systems of cardamom grown under *Alnus* and natural forest. *Agroforestry Systems* 27(3): 293-306.
- Sundriyal, R.C., S.C. Rai, E. Sharma and Y.K. Rai (1994). Hill agroforestry systems in south Sikkim, India. *Agroforestry Systems* 26: 215-235.
- Rai, S.C., E. Sharma and R.C. Sundriyal (1994). Conservation in the Sikkim Himalaya: Traditional Knowledge and Land Use of the Mamlay Watershed. *Environmental Conservation* 21(1): 30-34.
- Sharma, R., E. Sharma and A.N. Purohit (1995). Dry matter production and nutrient cycling in Agroforestry Systems of mandarin grown in association with *Albizia* and mixed trees species. *Agroforestry Systems* 29(2): 165-179.
- Awasthi, O.P., E. Sharma and L.M.S. Palni (1995). Stemflow: A source of nutrients in some naturally growing epiphytic orchids of the Sikkim Himalaya. *Annals of Botany* 75(1): 5-11.
- Krishna, A.P. (1996). Remote sensing approach for watershed based resources management in the Sikkim Himalaya: a case study. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing* 24(2): 69-83
- Krishna, A.P. (1996). Satellite remote sensing applications for snow cover characterization in the morphogenetic regions of upper Tista river basin, Sikkim Himalaya. *International Journal of Remote Sensing* 17(4): 651-656.
- Sundriyal, R.C. and E. Sharma (1996). Anthropogenic pressure on tree structure and biomass in the temperate forest of Mamlay watershed in Sikkim. *Forest Ecology and Management* 81(1-3): 113-134
- Sharma, R., E. Sharma and A.N. Purohit (1997). Cardamom, mandarin and nitrogen-fixing trees in Agroforestry Systems in Indian Himalayan Region II: *Soil nutrient dynamics*. *Agroforestry Systems* 35(3): 255-268.
- Sharma, R., E. Sharma and A.N. Purohit (1997). Cardamom, mandarin and nitrogen-fixing trees in agroforestry systems in Indian Himalayan Region: litterfall and decomposition. *Agroforestry Systems* 35(3): 239-253.
- Rai, S.C. and R.C. Sundriyal (1997). Tourism and biodiversity conservation: the Sikkim Himalaya. *Ambio* 26(4): 235-242.
- Rai, S.C. and E. Sharma (1998). Hydrology and nutrient flux in an agrarian watershed of the Sikkim Himalaya. *Journal of Soil and Water Conservation* 53(2): 125-132.

- Rai, S.C. and E. Sharma (1998). Comparative assessment of runoff characteristics under different land-use patterns within a Himalayan Watershed. *Hydrological Processes* 12(13-14): 2235-2248.
- Pandey, A., E. Sharma and L.M.S. Palni (1998). Influence of bacterial inoculation on maize in upland farming systems of the Sikkim Himalaya. *Soil Biology and Biochemistry* 30(3): 379-384.
- Sharma, E., R. Sharma, K.K. Singh and G. Sharma (2000). A Boon for mountain populations: large cardamom farming in the Sikkim Himalaya. *Mountain Research and Development* 20(2): 108-111.
- Jain, A., S.C. Rai, J. Pal and E. Sharma (1999). Hydrology and nutrient dynamics of a sacred lake in Sikkim Himalaya. *Hydrobiologia* 416: 13-22.
- Maharana, I., S.C. Rai and E. Sharma (2000). Valuing ecotourism in a sacred lake of the Sikkim Himalaya, India. *Environmental Conservation* 27(3): 269- 277.
- Jain, A., S.C. Rai and E. Sharma (2000). Hydro-ecological analysis of a sacred lake watershed system in relation to land-use/cover change from Sikkim Himalaya. *Catena* 40(3): 263-278.
- Rai, L.K., P. Prasad and E. Sharma (2000). Conservation threats to some important medicinal plants of the Sikkim Himalaya. *Biological Conservation* 93(1): 27-33.
- Chettri, N., E. Sharma and D.C. Deb (2001). Bird community structure along a trekking corridor of Sikkim Himalaya: a conservation perspective. *Biological Conservation* 102(1): 1-16.
- Sharma, E., S.C. Rai and R. Sharma (2001). Soil, water and nutrient conservation in mountain farming systems: case study from the Sikkim Himalaya. *Journal of Environmental Management* 61(2): 123-135.
- Badola, H.K. and M. Pal (2002). Endangered medicinal plant species in Himachal Pradesh. *Current Science* 83(7): 797-798.
- Krishna, A.P., S. Chhetri and K.K. Singh (2002). Human dimensions of conservation in the Khangchendzonga biosphere reserve: the need for conflict prevention. *Mountain Research and Development* 22(4): 328-331.
- Singh, K.K., S. Kumar, L.K. Rai and A.P. Krishna (2003). Rhododendrons conservation in the Sikkim Himalaya. *Current Science* 85(5): 602-606.
- Krishna, A.P. (2005). Snow and glacier cover assessment in the high mountains of Sikkim Himalaya. *Hydrological Processes* 19(120): 2375-2383.
- Prakash, D., G. Upadhyay, B.N. Singh, R. Dhakarey, S. Kumar and K.K. Singh (2007). Free Radical Scavenging activities of Himalayan Rhododendrons. *Current Science* 92(4): 526-532.
- Pradhan, B.K. and H.K. Badola (2008). Ethnomedicinal plant use by Lepcha tribe of Dzongu valley, bordering Khangchendzonga Biosphere Reserve, in North Sikkim, India. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 4(1): Article 22.
- Singh, K.K. (2009). Notes on the Sikkim Himalayan Rhododendrons: a taxa of great conservation importance. *Turkish Journal of Botany* 33: 305-310

- Sharma, G., R. Sharma, E. Sharma and K.K. Singh (2002). Performance of an age series of Alnus-cardamom plantations in the Sikkim Himalaya: biomass, productivity and enropping. *Annals of Botany* 89: 261-272.
- Joshi, R. and P.P. Dhyani (2009). Environmental sustainability and tourism implications of trend synergies of tourism in Sikkim Himalaya. *Current Science* 97(1): 33-41.
- Pradhan, B.K. and H.K. Badola (2010). Chemical Treatments to improve seedling emergence and vigour using seeds from six ex-situ source in *Swertia chirayita*, a critically endangered medicinal herb in Himalaya. *Journal of Plant Biology* 37(1): 109-118.
- Prakash, D., G. Upadhyay, C. Gupta, P. Pushpangadan and K.K. Singh (2012). Antioxidant and free radical scavenging activities of some promising wild edible fruits. *International Food Research Journal* 19(3): 1109-1116.
- Pradhan, B.K. and H.K. Badola (2012). Effects of microhabitat, light and temperature on seed germination of a critically endangered Himalayan medicinal herb, *Swertia chirayita*: Conservation implications. *Plant Biosystems* 146(2): 345- 351.
- Chhetri, S.K., K.K. Singh and A.P. Krishna (2013). Resource use Impacts within the forest land cover of Khangchendzonga Biosphere Reserve, Sikkim Himalaya along different disturbance levels and altitudinal zones. *Applied Ecology and Environmental Research* 11(2): 273-291.
- Badola, H.K. and B.K. Pradhan (2013). Plants used in healthcare practices by Limboo tribe in South-West of Khangchendzonga Biosphere Reserve, Sikkim, India. *Indian Journal of Traditional Knowledge* 12(3): 355-369.
- Rai, L.K. and K.K. Singh (2013). Phoenix rupicola in the Eastern Himalaya. *Current Science* 104(5): 572-573.
- Badola, H.K. and B.K. Pradhan (2013). Seed germination improvement in Himalayan endangered medicinal herbs, *Aconitum heterophyllum* and *Aconitum ferox* – inference for conservation. *Journal of Plant Biology* 38(2): 1- 10.
- Pradhan, B.K. and H.K. Badola (2015). *Swertia chirayta*, a Threatened HighValue Medicinal Herb: Microhabitats and Conservation Challenges in Sikkim Himalaya, India. *Mountain Research and Development* 35(4): 374-381.
- Upadhyay, R, S.P. Singh, A. Jha, A. Kumar and M. Singh (2015). Appropriate solvents for extracting total phenolics, flavonoids and ascorbic acid from different kinds of millets. *Journal of Food Science and Technology* 52(1): 472- 478.
- Kumar, D. (2017). Monitoring and assessment of land use and land cover changes (1977-2010) in Kamrup District of Assam (India) using Remote Sensing and GIS Techniques. *Applied Ecology and Environmental Research* 15(3): 221-239.
- O'Neill A.R., H.K. Badola, P.P. Dhyani and S.K. Rana (2017). Integrating ethnobiological knowledge into biodiversity conservation in the Eastern Himalayas. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 13(1): Article 21.

- Pandey, A., S. Rai and D. Kumar (2018). Changes in vegetation attributes along an elevation gradient towards timberline in Khangchendzonga National Park, Sikkim. *Tropical Ecology* 59(2): 259-271.
- Kumar, D., M. Singh and S. Sharma (2019). Fate of important Medicinal Plants in the Eastern Himalaya in changing Climate Scenarios: a case of *Panax Pseudoginseng* wall. *Applied Ecology and Environmental Research* 17(6):13493-13511.
- Kandel, P., N. Chettri, R.P. Chaudhary, H.K. Badola, K.S. Gaira, S. Wangchuk, N. Bidha, Y. Uprety and E. Sharma (2019). Plant diversity of the Kangchenjunga Landscape, Eastern Himalayas. *Plant Diversity* 41(3): 153- 165.
- Gurung, J., N. Chettri, E. Sharma, et al., (2019). Evolution of a transboundary landscape approach in the Hindu Kush Himalaya: Key learnings from the Kangchenjunga Landscape. *Global Ecology and Conservation* 17: Article e00599.
- Sharma, H., A. Bhandawat and S. Rawat (2020). Cross-transferability of SSR markers developed in *Rhododendron* species of Himalaya. *Molecular Biology Reports* 47(8): 6399-6406.
- Sharma, H., P. Kumar, A. Singh, K. Aggarwal, J. Roy, V. Sharma and S. Rawat (2020). Development of polymorphic EST-SSR markers and their applicability in genetic diversity evaluation in *Rhododendron* of Himalayan. *Molecular Biology Reports* 47(4): 2447-2457.
- Sharma, P., N. Chettri, K. Uddin, K. Wangchuk, R. Joshi, T. Tandin, A. Pandey, K.S. Gaira, K. Basnet, S. Wangdi, T. Dorji, N. Wangchuk, V.S. Chitale, Y. Uprety and E. Sharma (2020). Mapping human—wildlife conflict hotspots in a transboundary landscape, Eastern Himalaya. *Global Ecology and Conservation* 24: Article e01284.
- Sharma, P., Chettri, N., Uddin, K., Wangchuk, K., Joshi, R., Tandin, T., Pandey, A., Gaira, K.S., Basnet, K., Wangdi, S. and Dorji, T., 2020. Mapping human—wildlife conflict hotspots in a transboundary landscape, Eastern Himalaya. *Global Ecology and Conservation*, 24, p.e01284.
- Bhutia, P.O., P. Kewlani, A. Pandey, S. Rawat and I.D. Bhatt (2021). Physicochemical properties and nutritional composition of fruits of the wild Himalayan strawberry (*Fragaria nubicola* Lindl.) in different ripening stages. *Journal of Berry Research*, 2021,
- Sivasankar, T., Ghosh, S., & Joshi, M. (2021). Exploitation of optical and SAR amplitude imagery for landslide identification: a case study from Sikkim, Northeast India. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(7), 1-17.
- Kumar, D., S. Rawat and R. Joshi (2021). Predicting the current and future suitable habitat distribution of the medicinal tree *Oroxylum indicum* (L.) Kurz in India. *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants* 23: Article 100309.
- Kumar, D., A. Pandey, S. Rawat, M. Joshi, R. Bajpai, D.K. Upreti and S.P. Singh (2021). Predicting the distributional range shifts of *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC. in Indian Himalayan Region under future climate scenarios. *Environmental Science and Pollution Research* 28.

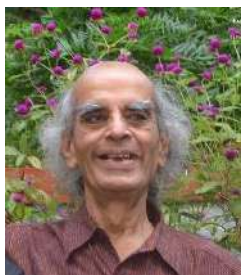
## अमूल्य योगदान

नाम और विशेषज्ञता	समयावधि	वर्तमान पद
1. डॉ. एकलव्य शर्मा (वैज्ञानिक – आकृति विज्ञान एवं शरीर रचना और संरक्षण विज्ञान)	1988 से 2001	कुलपति, टेरी विश्वविद्यालय; संयुक्त प्रबंध निदेशक, ICIMOD (2002-2019)
2. डॉ. आर. सी. सुन्दरियाल (वैज्ञानिक – पादप पारिस्थितिकी और ग्रामीण पारिस्थितिकी तंत्र)	1990 से 1997	प्रोफेसर, गढ़वाल केन्द्रीय विश्वविद्यालय
3. डॉ. एस. सी. राय (वैज्ञानिक – ग्रामीण भूगोल और जल विज्ञान)	1990 से 2002	प्रोफेसर, दिल्ली विश्वविद्यालय
4. डॉ. ए. पी. कृष्णा (वैज्ञानिक – भू-तकनीकी इंजीनियरिंग)	1993 से 2005	प्रोफेसर, बिट्स पिलानी
5. डॉ. हेमंत कुमार बड़ोला (वैज्ञानिक – आकृतिक शरीर रचना और संरक्षण विज्ञान)	2005 से 2017	सेवनिवृत्त, विशेष सलाहकार, सिक्किम राज्य सरकार (2017-18)
6. डॉ. के. के. सिंह (वैज्ञानिक – पादप कार्यकी और तनाव कार्यकी)	1996 से 2016	सेवनिवृत्त
7. डॉ. वरुण जोशी (वैज्ञानिक – पर्यावरण भूविज्ञान)	2005 से 2010	प्रोफेसर, इंदरप्रस्थ विश्वविद्यालय
8. डॉ. एस. सी. जोशी (वैज्ञानिक – पादप तनाव कार्यकी)	2012 से 2015	सेवनिवृत्त
9. श्री. रंजन जोशी (वैज्ञानिक – पारिस्थितिकी अर्थशास्त्र और संसाधन मूल्यांकन)	2007 से 2012	कार्यरत (संस्थान मुख्यालय)
10. डॉ. मिथिलेश सिंह (वैज्ञानिक – पादप ऊतक संवर्धन)	2013 से 2018	कार्यरत (संस्थान मुख्यालय)
11. श्री. ललित कुमार राय (तकनीकी ऑफिसर – पादप वर्गीकरण विज्ञान)	1991 से 2015	सेवनिवृत्त

### वर्तमान फैकल्टी एवं कर्मचारी

नाम और विशेषज्ञता	वर्तमान
डॉ. राजेश जोशी (वैज्ञानिक - गणितीय मॉडलिंग)	कार्यरत
डॉ. देवेन्द्र कुमार (वैज्ञानिक - वन पारिस्थितिकी)	कार्यरत
डॉ. संदीप रावत (वैज्ञानिक – संरक्षण आनुवंशिकी और जैव-विविधता संरक्षण)	कार्यरत
डॉ. मयंक जोशी (वैज्ञानिक – भू-आकृति विज्ञान और प्राकृतिक खतरे)	कार्यरत
डॉ. यतीन्द्र कुमार राय (तकनीकी ऑफिसर - ग्रामीण पारिस्थितिकी तंत्र)	कार्यरत
डॉ. कैलाश गेडा (तकनीकी ऑफिसर – जैव-सांख्यिकी और जैव-विविधता संरक्षण)	कार्यरत
श्री आर के दास (लिपिक)	कार्यरत
श्री जगन्नाथ ढकाल (तकनीशियन)	कार्यरत
श्री प्रेम तमांग (तकनीशियन)	कार्यरत
कु. वैशाली रानी (लिपिक)	कार्यरत
श्री मुसाफिर राय (समूह ग)	कार्यरत
श्री श्यामवीर (समूह ग)	कार्यरत

## संस्थान के निदेशक



**प्रो. पी एस रामाकृष्णन**  
(01/08/1988 से 31/10/1989)



**प्रो. ए पुरोहित**  
(07/08/1990 से 07/08/1995)



**डॉ. एल एम एस पालनी**  
(08/08/1995 से 09/12/2001)  
और  
(01/05/2008 से 31/05/2013)



**डॉ. मोहिन्दर पाल**  
(10/12/2001 से  
30/05/2003)



**डॉ. उपेन्द्र धर**  
(01/06/2003 से 30/04/2008)



**डॉ. पीताम्बर प्रसाद ध्यानी**  
(01/06/2013  
से 28/09/2017)



**इंजी. किरीट कुमार**  
(29/09/2017 से 20/05/2018)  
और  
(07/05/2021 से अब तक)



**डॉ. रणबीर सिंह रावल**  
(21/05/2018 से 23/04/2021)

## सिक्किम क्षेत्रीय केन्द्रीय प्रमुख

नाम	समयावधि
डॉ. एकलव्य शर्मा	1989 से 2001
डॉ. ए कृष्णा .पी .	2001 से 2005
डॉ. हेमंत कुमार बड़ोला	2005 से 2009 और 2013 से 2017
डॉ. केसिंह .के .	2009 से 2013
डॉ. मिथिलेश सिंह	2017 से 2018
डॉ. राजेश जोशी	2018 से अब तक

## हमारी प्रेरणा....



पंडित गोविन्द बल्लभ पन्त जी का जन्म 10 सितम्बर 1887 को अल्मोड़ा जिले के खूंट गाँव में हुआ। पंत जी एक प्रसिद्ध स्वतन्त्रता सेनानी और वरिष्ठ भारतीय राजनेता थे। पंत जी उत्तर प्रदेश राज्य के प्रथम मुख्य मन्त्री और भारत के चौथे गृहमंत्री थे। पन्त जी ने 1905 में स्कूली शिक्षा के पश्चात म्योर सेन्ट्रल कॉलेज इलाहाबाद से अध्ययन किया 1907 में बी.ए और 1909 में कानून की डिग्री सर्वोच्च अंकों के साथ हासिल की। इसके उपलक्ष्य में उन्हें कॉलेज की ओर से “लैम्सडेन अवार्ड” दिया गया। पंत जी धोती, कुर्ता तथा गाँधी टोपी पहनकर कोर्ट में कार्य करते थे। 1928 के साइमन कमीशन के बहिष्कार और सन 1930 के नमक सत्याग्रह में भी उन्होंने भाग लिया तथा मई 1930 से 1940 के बीच अनेकों बार जेल भी जाना पड़ा। इस प्रकार पंत जी भारत की स्वतंत्रता के लिए आंदोलन में एक महत्वपूर्ण हस्ती थे और बाद में भारत सरकार में एक निर्णायक भूमिका निभाई। गृहमंत्री के रूप में अपने कार्यकाल के दौरान पंत को 26 जनवरी 1957 को भारत रत्न से सम्मानित किया गया।

गृहमंत्री के रूप में उनका मुख्य योगदान भारत को भाषा के अनुसार राज्यों में विभक्त करना तथा हिन्दी को भारत की राजभाषा के रूप में प्रतिष्ठित करना था। उनके इस अग्रणी योगदान के उपलक्ष्य में पंत जी की जन्म शताब्दी वर्ष के अवसर पर भारत सरकार के वन एवं पर्यावरण मंत्रालय द्वारा उनके जन्म-स्थली के समीप कोसी-कटारमल में उत्तराखंड के जिला अल्मोड़ा में एक राष्ट्रीय स्तर के संस्थान के रूप में 'गोविन्द बल्लभ पन्त राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान' की स्थापना की गयी।

