



वार्षिक प्रतिवेदन 2019-2020



गोविन्द बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान

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

कोसी—कटारमल, अल्मोड़ा—263643 उत्तराखण्ड, भारत

संस्था (सौसायटी)

अध्यक्ष

प्रभारी—मंत्री

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
भारत सरकार, नई दिल्ली

उपाध्यक्ष

राज्य मंत्री

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
भारत सरकार, नई दिल्ली

सदस्य

भारत सरकार नई दिल्ली द्वारा नामित सांसद के दो सदस्य,
सांसद (लोकसभा), सांसद (राज्य सभा)

प्रभारी मंत्री पर्यावरण

असम, अरुणाचल प्रदेश, हिमाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, मणिपुर, मेघालय,
मिजोरम, नागालैण्ड, सिविकम, त्रिपुरा, उत्तराखण्ड एवं पश्चिम बंगाल सरकार

भारत सरकार द्वारा नामित उत्तराखण्ड राज्य के दो विधान सभा सदस्य भारत
सरकार द्वारा नामित पांच गैर-सरकारी सदस्य

उप कुलपति

केन्द्रीय विश्वविद्यालय गेंगटोक, सिविकम

उप कुलपति

गो..ब. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर, उत्तराखण्ड

श्री चण्डी प्रसाद भट्ट

पदम भूषण, गोपेश्वर, चमोली, उत्तराखण्ड

प्रो. विनोद के गौड़

एमेरिटस वैज्ञानिक, सीएसआईआर चौथे प्रतिमान संस्थान, नाल बिलोर कैम्पस
बैंगलोर

डा. आर बी एस रावत

पूर्व प्रमुख मुख्य संरक्षक, वन पीसीसीएफ एवं एचओएफ, उत्तराखण्ड

निदेशक

भारतीय वन प्रबंधन संस्थान, भोपाल, मध्य प्रदेश

भारत सरकार के सचिव

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, वित्त मंत्रालय (परिव्यय), विज्ञान
तथा प्रौद्योगिकी विभाग, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद, मानव
संसाधन विकास मंत्रालय (उच्च शिक्षा विभाग), ग्राम विकास मंत्रालय, शहरी
विकास विभाग, नवीन एवं अक्षय ऊर्जा मंत्रालय, खान विभाग, जल शक्ति
मंत्रालय, जल संसाधन मंत्रालय, नदी विकास एवं गंगा नदी पुनरुद्धार, कृषि
अनुसंधान और शिक्षा विभाग, योजना आयोग एवं नीति अयोग

मुख्य सचिव,

उत्तराखण्ड सरकार

महानिदेशक

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद, वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून

वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव

पर्यावरण, वन, एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली

निदेशक

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, कोलकाता

अध्यक्ष

भारतीय सामाजिक विज्ञान अनुसंधान परिषद
नई दिल्ली

निदेशक

भारतीय वन्यजीव संस्थान, देहरादून

सदस्य सचिव

निदेशक

गो.ब. पन्त राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान
कोसी—कटारमल, अल्मोड़ा

शासी निकाय

अध्यक्ष

सचिव

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
नई दिल्ली

सदस्य

सचिव

जैव प्रौद्योगिकी विभाग
सी.जी.ओ. कॉम्प्लेक्स, लोदी रोड,
नई दिल्ली – 110 003

प्रमुख सचिव

उत्तराखण्ड सरकार
उत्तराखण्ड सचिवालय, देहरादून

वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
इंदिरा पर्यावरण भवन, नई दिल्ली

अतिरिक्त सचिव एवं वित्तीय सलाहकार

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
इंदिरा पर्यावरण भवन, नई दिल्ली

अतिरिक्त सचिव

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
इंदिरा पर्यावरण भवन, नई दिल्ली

सलाहकार संयुक्त सचिव

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
इंदिरा पर्यावरण भवन, नई दिल्ली

विशेषज्ञ

प्रो. आर.के. कोहली, पीएच.डी. एफ.एन.ए., एफ.ए.एस.सी., एफ.ए.ए.ए.एस,
कुलपति अमेठी विश्वविद्यालय

प्रो. सरोज कांता बारिक

निदेशक, सी.एस.आई.आर.— राष्ट्रीय पर्यावरण
लखनऊ यू.पी.

डॉ. राकेश कुमार

निदेशक, सी.एस.आई.आर.— राष्ट्रीय पर्यावरण
अभियंता अनुसंधान संस्थान (नीरी), नागपुर महाराष्ट्र

श्री रमेश नेगी, आई.ए.एस. (सेवानिवृत्त)

अरुणाचल प्रदेश के पूर्व मुख्य सचिव

सदस्य सचिव

निदेशक

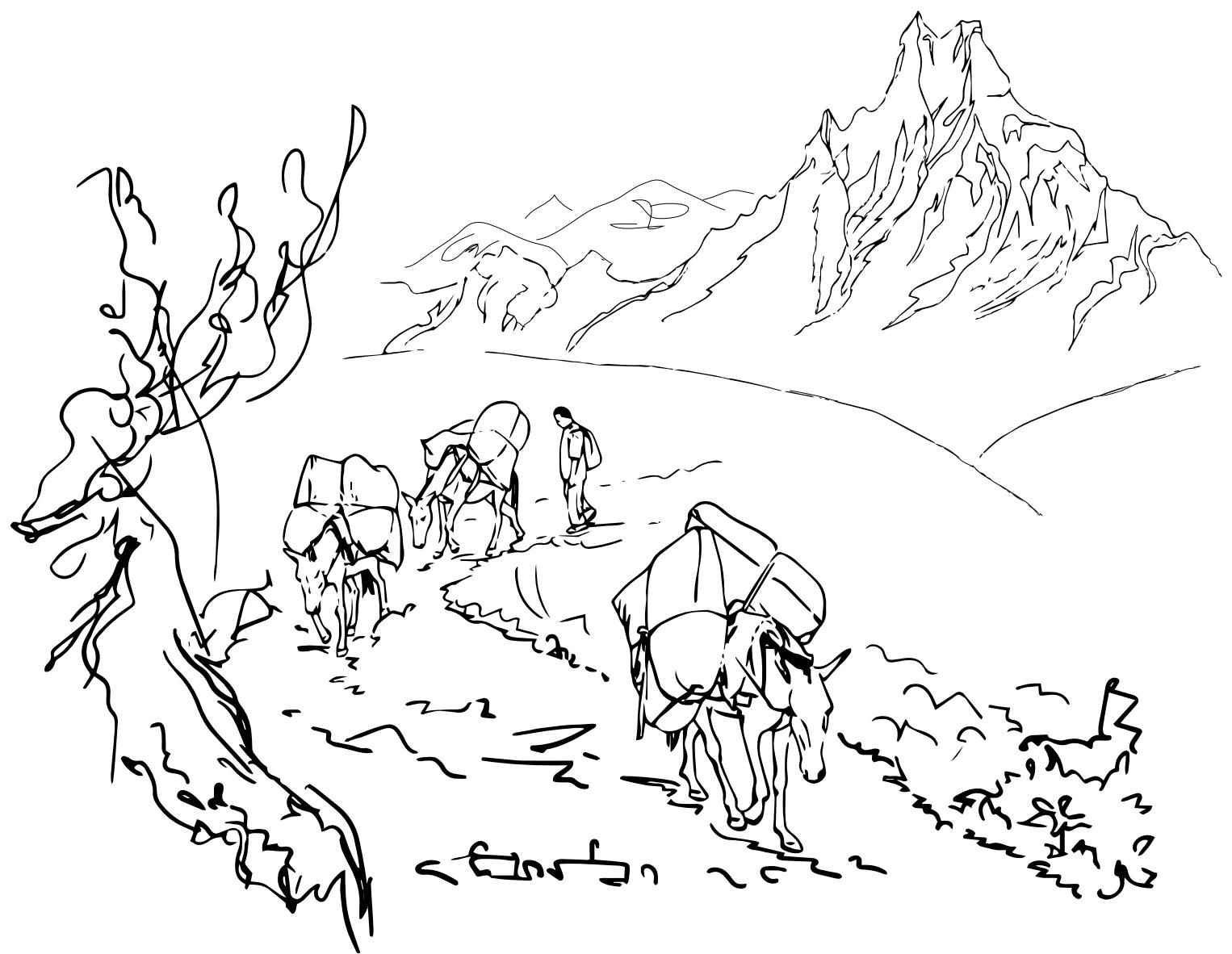
गो.ब. पन्त राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान
कोसी—कटारमल, अल्मोड़ा

ok'kd i froru

2019-2020



xkfolh cYyHk i a jkVt fgeky; i; kqj.k l LFku
(i; kqj.k ou , oe~t yok qifjorž e~ky;] Hkj r l jdlj dk Lok Ùk kd h l LFku½
dk h&dVjey] vYeM&263643 mÙjk[k M Hkj r



विषय सूची

i B l f; k

प्रावथन	5
प्रमुख उपलब्धियां	6
कार्यसारांश	8
प्रस्तावना	16
महत्वपूर्ण आयोजन	17
भूमि एवं जल संसाधन प्रबंधन केन्द्र	33
जैव विविधता संरक्षण एवं प्रबंधन केन्द्र	46
सामाजिक-आर्थिक विकास केन्द्र	60
पर्यावरण आंकलन एवं जलवायु परिवर्तन केन्द्र	73
गढ़वाल क्षेत्रीय केन्द्र	84
हिमाचल क्षेत्रीय केन्द्र	92
सिकिम क्षेत्रीय केन्द्र	102
पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केन्द्र	111
पर्वतीय विभाग क्षेत्रीय केन्द्र	115
प्रदर्शन और प्रसार में शोध एवं विकास निष्कर्षों का अनुप्रयोग	126
विभिन्न मुद्रे	130
वित्तीय रिपोर्ट	140
1 LEKu 1 alk	147



प्राक्कथन



संस्थान, अपने सहयोगियों की मदद से हिमालयी पर्यावरण और विकास के विभिन्न पहलुओं पर अनुसंधान आधारित समाधान निरन्तर प्रस्तुत करता आ रहा है। संस्थान द्वारा अपनी मूल योग्यता के चार प्रमुख शोध एवं विकास क्षेत्रों, क्रमशः भूमि और जल संसाधन प्रबंधन (एलडब्लूआरएम), सामाजिक-आर्थिक विकास (एसईडी), जैवविविधता संरक्षण और प्रबंधन (बीसीएम), और पर्यावरण मूल्यांकन और जलवायु परिवर्तन (सीईए एण्ड सीसी) में किये गये शोध व विकास के हस्तक्षेपों को विभिन्न हितधारक समूहों में उत्तरोत्तर पहचान मिल रही है। इसके अलावा संस्थान का विकेन्द्रित क्षेत्रीय केन्द्र स्थापन और उनके समर्पित बहुविषयक संकाय ने संस्थान की उपस्थिति को पूरे क्षेत्र में महसूस कराया है। इस संदर्भ में वर्ष 2019–20 में चहुमुखी वृद्धि हुई है।

आलोच्य वर्ष में लेह लद्दाख क्षेत्रीय केन्द्र की स्थापना, जिसने 'कार्बन न्यूट्रल लद्दाख – एक नई शुरुआत' शिखर' सम्मेलन का आयोजन लद्दाख केन्द्र शासित प्रदेश प्रशासन के साथ मिलकर किया, संस्थान हेतु 2019–20 के लिए प्रमुख आकर्षणों में से एक रहा। इस आयोजन ने 'कार्बन न्यूट्रल लद्दाख' विषय को बढ़ाने के लिए लद्दाख केन्द्र शासित प्रदेश प्रशासन हेतु कार्य योजना तैयार करने में मदद की है। वर्ष की अन्य मुख्य उपलब्धियां रहीं, हिमाचल क्षेत्रीय केन्द्र में चयनित औषधीय पौधों के लिए एक आनुवंशिक संसाधन केन्द्र की स्थापना, सिविकम क्षेत्रीय केन्द्र में ग्रामीण प्रौद्योगिकी केन्द्र (आरटीसी) और पूर्वी हिमालयी जैवविविधता और वन संसाधन अनुश्रवण केन्द्र को कार्य रूप में लाना।

पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के 100 दिनों के कार्यक्रम के तहत, संस्थान भारत के 11 हिमालयी राज्यों को आच्छादित करने के लिए पूर्ण हिमालय के स्तर पर पानी की कमी के मुद्दों के समाधान हेतु जल अभ्यारण कार्यक्रम शुरू करने में सफल रहा। छोटी-छोटी सफलताओं को बृहद आयाम देने के लिए चौदांस घाटी (उत्तराखण्ड) के 14 दूरदराज के गांवों में औषधीय पौधों की खेती को बढ़ावा देने के लिए अपनाए गए कलस्टर दृष्टिकोण के उत्ताहजनक परिणाम आये हैं। मुख्यालय और क्षेत्रीय केन्द्रों में ग्रामीण प्रौद्योगिकी केन्द्र (आरटीसी) आमजन तक पहुंचने में बेहद फायदेमंद साबित हुए हैं। उदाहरण के लिए, आरटीसी-मुख्यालय में चीड़ पत्तियों की प्रसंस्करण इकाई ने पर्यावरण के अनुकूल पिरुल आधारित उत्पादों जैसे – फाईल कवर, मीटिंग फोल्डर, कैरी बैग, लिफाफे आदि के लिए लोकप्रियता हासिल की है। इसके अलावा पिरुल को धूम्र रहित जैव ईंधन में परिवर्तित किया गया, इस प्रकार चीड़ की पत्तियों से निर्मित बायो ब्रिकेट्स को ग्रामीण जनता से अत्यन्त सराहना मिल रही है। इस उद्यम ने, जहां एक ओर मुद्दों के समाधान की राह दिखाई है वहां दूसरी ओर ग्रामीण महिला समूहों के साथ मिलकर ग्रामीण आजीविका संवर्धन में उल्लेखनीय योगदान दिया है।

वर्ष 2019–2020 संस्थान की 9 आन्तरिक परियोजनाओं के सफल समापन का गवाह बना। इन परियोजनाओं के निष्कर्षों की समीक्षा वैज्ञानिक सलाहकार समिति (एसएसी) द्वारा की गई। तदनुसार इन परियोजनाओं के सफलतापूर्वक पूर्ण होने की रिपोर्ट को अनुमोदित किया गया। मुझे विश्वास है, कि पाठकों को इस रिपोर्ट में शामिल पूर्ण हुई परियोजनाओं के सारांश जानकारीपूर्ण और लाभदायक लगेंगे। भारतीय हिमालयी क्षेत्र के भौगोलिक विस्तार और मुद्दों की विविधता को समझते हुए, यह संस्थान साझेदारी और सहयोग का मार्ग अपना रहा है। इस तरह की साझेदारी के निर्माण हेतु, संस्थान ने 14 अन्य संस्थानों/एजेंसियों के साथ मिलकर विश्व पर्वत दिवस पर 'हिमालय मैटर्स इन चैंजिंग वर्ल्ड' पर एक कार्यशाला का आयोजन किया। सहयोगी संस्थानों व अन्य भागीदार संस्थानों ने इस मंच के माध्यम से हिमालय में विशिष्ट अनुसंधान एवं विकास से जुड़े सभी प्रासंगिक संस्थानों के मध्य सहयोग और नेटवर्किंग को बढ़ाने का संकल्प पर्यावरण संरक्षण और सतत विकास हेतु मददगार साबित होगा।

संस्थान को अपने शीर्ष निकायें (जैसे, सोसाइटी, शासी निकाय एवं वैज्ञानिक सलाहकार समिति) का निरन्तर मार्गदर्शन और प्रोत्साहन प्राप्त होता रहा है। मैं इन सभी निकायों के सभी सदस्यों के प्रति अपनी गहरी कृतज्ञता व्यक्त करता हूँ। संस्थान के शोधकर्ता और संकाय अपना सर्वश्रेष्ठ देने के लिए सदैव प्रेरित और उत्साहित रहते हैं इसके लिए वे सब लोग प्रशंसा के पात्र हैं और मैं उन सभी को धन्यवाद देता हूँ। संस्थान विभिन्न भागीदारी संस्थानों और हितधारक समूहों द्वारा प्रदान की गई सहायता को कृतज्ञता पूर्वक स्वीकार करता है। यह संस्थान भारतीय हिमालयी क्षेत्र और इससे इतर क्षेत्रों के विकास के लिए प्रतिबद्ध है।



डा. आर. एस. रावत
निदेशक

प्रमुख उपलब्धियां (2019-2020)



1. भारतीय ट्रांस हिमालयी क्षेत्र की आवश्यकता को पूरा करने हेतु संस्थान के एक अन्य नई क्षेत्रीय केंद्र की स्थापना की गई तथा लेह (लद्दाख) को इस इकाई का संचालन केंद्र बनाया गया। एक नई शुरुआत के रूप में, लद्दाख क्षेत्रीय केंद्र ने लद्दाख प्रशासन के साथ 4 दिवसीय शिखर सम्मेलन (2-5 मार्च 2020) आयोजित करने हेतु सहमति जाताई, जिसमें नवनिर्मित केंद्र शासित प्रदेश की नींव में सततता विकास हेतु विज्ञान को शामिल करने की अनुशंसा एवं कार्रवाई एजेंडा बनाया गया।
2. संस्थान के हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र में लक्षित औषधीय पादप प्रजातियों, पिकोरिजा कुरु, स्वर्टिया चिरायता, रुबिया कॉर्डिफोलिया तथा नारडोस्टैविस ग्रैंडिफ्लोरा के जर्मेप्लाज्म संरक्षण हेतु एक आनुवंशिक संसाधन केंद्र (जीआरसी) स्थापित किया गया। इसके अलावा, भारतीय हिमालयी क्षेत्र की 2095 झाड़ी (140 कुल और 747 जातियाँ) की एक सूची तैयार की गई और वेब पोर्टल (www.ihrplantresources.org) विकसित किया गया।



3. संस्थान कुल्लू जिले (हि.प्र.) में 24 जैवविविधता प्रबंधन समितियों (बी.एम.सी) के लोक जैवविविधता पंजिका (पी.बी.आर); नैनीताल, अल्मोड़ा एवं पिथौरागढ़ जिले (उत्तराखण्ड) के पांच लोक जैवविविधता पंजिका; तथा अरुणाचल में 5 नए जैवविविधता प्रबंधन समिति के गठन हेतु प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण सहित 20 जैवविविधता प्रबंधन समितियों का गठन करने में सफल रहा।
4. पूरे हिमालयी क्षेत्रों पर जल संकट को दुर करने हेतु, 'जल अभ्यारण्ण' कार्यक्रम को 100 दिवसीय कार्यक्रम के तौर पर शुरू किया गया, जहाँ भारतीय हिमालयी क्षेत्र के 11 राज्यों के 11 चिह्नित जिलों (9 अपेक्षित जिलों सहित) में कम से कम एक जल संकट से झूझता जलझात विद्यमान है, जिन्हें जलझात जिर्णद्वारा मॉडल के तौर पर क्षेत्र विस्तार के लिए चुना गया।
5. हिमालयी अध्ययन पर राष्ट्रीय मिशन द्वारा वित्तपोषित परियोजना के तहत, संस्थान ने चौंदास घाटी में औषधीय एवं सुगम्यित पादपों को बढ़ावा देने के लिए लगभग 3 हेक्टर भूमि पर 175 किसानों को शामिल करते हुए 14 गाँवों के समूह का विकास किया। इसके अलावा, संरक्षण और आजीविका सुधार को सुनिश्चित करने की दिशा में चयनित प्रजातियों के लिए पुनःखरीद तंत्र को सुलभ किया गया।
6. ग्रामीण तकनीकी परिसर (मुख्यालय) में चीड़ पत्ती प्रसंस्करण इकाई में जंगलों से प्राप्त चीड़ की पत्तियों का उपयोग करके अनेक उत्पाद जैसे, फाइल कवर, फोल्डरो, नोट पैड, शादी के कार्ड, थैला तथा जैव ईंधन बनाने में सफलता हासिल हुई। समीपवर्ती 8 गाँवों का समूह चीड़ की पत्तियों के संग्रहण में संलग्न हैं। इस पहल से संबंधित जंगलों में वनाग्नि की तीव्रता को कम करने, तथा स्थानीय समुदायों की आजीविका सुधार में लाभ हुआ है।
7. पारंपरिक ज्ञान प्रणाली (टी.के.एस.) पर नीम्सी टारकफोर्स-05 के तहत, 6 हिमालयी राज्यों के 19 जिलों में, 26 समुदायों को शामिल करते हुए, पारंपरिक ज्ञान प्रणाली हेतु मृदा एवं जल प्रबंधन, जैव-संसाधन तथा जैव-प्रसंस्करण पर जांच की गई। अरुणाचल प्रदेश, नागालैंड, सिक्किम, पश्चिम बंगाल के पर्वतीय क्षेत्र, उत्तराखण्ड और हिमाचल प्रदेश में पारंपरिक ज्ञान प्रणाली के भाग के रूप में 4036 प्रजातियों की एक सूची तैयार की गई।
8. सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र, पांगथांग में एक ग्रामीण तकनीकी केंद्र (आरटीसी) और पूर्वी हिमालयी पादप जैव विविधता एवं वन संसाधन अनुश्रवण केंद्र को संचालित किया गया।
9. संस्थान के मुख्यालय और चार क्षेत्रीय केंद्रों पर सफलतापूर्वक वन संसाधन प्रबंधन, जलवायु अनुकूलन तथा शमन, होम स्टे, कृषि-उत्पादन प्रणाली, जैव-अन्वेषण, पर्यटन विकास और आजीविका वृद्धि के पहलुओं को शामिल करते हुए विविध हरित कौशल विकास कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। जिसमें पांच हिमालयी राज्यों से आये कुल 198 प्रशिक्षु लाभान्वित हुए।
10. संस्थान द्वारा संचालित कुल 9 आन्तरिक परियोजनाएं सफलतापूर्वक संपन्न हुई, पूर्ण परियोजना के प्रतिवेदन को वैज्ञानिक सलाहकार समिति (सैक) द्वारा समिक्षित किया गया, तथा इस समिति की बैठक के दौरान अंतिम प्रस्तुति के लिए अनुशसित की गई।

प्रकाशन

1. समीक्षित वैज्ञानिक पत्रिकाएं राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय	—	78
2. पुस्तकों में अध्याय	—	21
3. लिखित / संपादित / पुस्तकें / पुस्तिका / बुलेटिन / मोनोग्राफ	—	12
4. लोकप्रिय लेख	—	15
5. नीति पत्र	—	02

गति

विन्द बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान, पर्यावरण संरक्षण तथा भारतीय हिमालयी क्षेत्र के सतत विकास तथा भौतिक, जैविक और सामाजिक-आर्थिक प्रकृति एवं पर्यावरणी मुद्दों को एकीकृत रूप से संबोधित करने के लिए अनुबद्ध है। इस प्रकार संस्थान द्वारा संचालित शोध एवं विकास गतिविधियों में पर्यावरणीय विकास सम्बन्धित समस्त पहलूएं अनिवार्यतः शामिल हैं। इस लक्ष्य को प्राप्त करने हेतु, बहु-आयामी अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं तथा बहु-विषयक मार्गदर्शक सिद्धांतों के एकीकरण के माध्यम से गहराई से ज्ञानसृजन करना इन परियोजनाओं का मुख्य उद्देश्य है। इसके अलावा, संस्थान की सभी अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं में प्राकृतिक एवं सामाजिक विज्ञान को जोड़ने पर विशेष बल दिया जाता रहा है। इस प्रयास में, पर्वतीय क्षेत्रों की संवेदनशीलता, स्वदेशी ज्ञान तथा प्राकृतिक संसाधनों के सतत उपयोग के बीच संतुलन पर विशेष ध्यान दिया जाता रहा है। शोध एवं विकास गतिविधियों को तैयार करने और लागू करने में हितधारकों की दूरदर्शिता तथा फीड-बैक को हमेषा ध्यान में रखा जातारहा है। संस्थान द्वारा संचालित अधिकांश कार्यक्रमों में लोगों की बेहतर आजीविका संवर्धन के लिए प्राथमिक पर्यावरणीय समस्याओं और विकास तथा उचित तकनीकी पैकेजों और वितरण प्रणालियों के प्रदर्शन को ध्यान रखने पर उचित बल दिया जाता रहा है। इसके अतिरिक्त, विभिन्न पहलों के माध्यम से संस्थान के कार्यक्रमों में भाग लेने के लिए विभिन्न हितधारकों (छात्रों, शोधकर्ताओं, शिक्षाविदों, किसानों, नागरिकों, गैर सरकारी संगठनों, नीति निर्माताओं और अन्य) को जुटाने के लिए समय-समय पर विशेष कार्यक्रम आयोजित किए जाते रहे हैं। अतः हितधारकों हेतु प्रशिक्षण, सभी शोध एवं

विकास कार्यक्रमों के आवश्यक घटक हैं। संस्थान की शोध एवं विकास गतिविधियां संस्थान मुख्यालय में स्थित चार विषयगत केंद्रों और पांच क्षेत्रीय केंद्रों के माध्यम से अवधि आरणित, शासित एवं निष्पादित की जाती हैं। विशेषज्ञता केंद्रों में शामिल मर्दें, (i) भूमि एवं जल संसाधन प्रबंधन केंद्र (सी.एल.डब्लू.आर.एम.); (ii) सामाजिक-आर्थिक विकास केंद्र (सी.एस.डी.); (iii) जैव विविधता संरक्षण एवं प्रबंधन केंद्र (सी.बी.सी.एम.); और (iv) पर्यावरण आकलन एवं जलवायु परिवर्तन केंद्र (सी.ई.ए.एवं सी.सी.)। संस्थान के क्षेत्रीय केंद्र क्रमशः (i) हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र, (ii) गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र, (iii) सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र; (iv) उत्तर-पूर्व क्षेत्रीय केंद्र, और (v) वन, पर्यावरण एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली के अन्तर्गत पर्वतीय विभाग क्षेत्रीय केंद्र। हाल ही में, संस्थान ने ट्रांस हिमालयी क्षेत्र की पारिस्थितिक और पर्यावरणीय समस्याओं के समाधान हेतु लेह में लद्धाख क्षेत्रीय केंद्र की स्थापित की। रिपोर्टिंग अवधि 2019–20 के दौरान संस्थान के विभिन्न केंद्रों की अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां तथा उपलब्धियों का संक्षिप्त सारांश इस प्रकार है:

1- i eqk dælach t kudkjh

W/Hie , oat y 1 1 klu cclau dæ ¼ h, y-MywkJ- e½ वर्ष 2019–20 के दौरान केंद्र की गतिविधियों में 1 इन-हाउस और 8 बाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं की शुरुआत की गई, जिसके अंतर्गत मुख्य रूप से भूमि तथा जल संसाधन शामिल है। रिपोर्टिंग अवधि के दौरान इनहाउस परियोजना 'हिमालयी क्षेत्रों में जल स्थिरता की जांच – समस्याएं, रुझान एवं विकल्प' को पूर्ण किया गया। यह अध्ययन कुमाऊं हिमालय के काली और कोसी नदी घाटियों में संचालित किया गया, जिसके अंतर्गत काली नदी घाटी पर बड़े पैमाने पर उपकरणों के माध्यम से घाटी स्तरीय जलीय अध्ययन के लिए आध-

गार तैयार किया गया, तथा कोसी नदी के मौजूदा जल निर्वहन क्षमता और जलीय रासायनिक डेटाबेस को मजबूत किया गया। काली नदी घाटी पर जल संकट का मानचित्रण, जल-भूगर्भीय एवं डिजिटल उन्नति मॉडलिंग (डीईएम) मानचित्रों का विकास तथा पंचेश्वर बांध हेतु परिदृश्य अनुरूपण इस परियोजना की प्रमुख विशेषताएं थीं। 3 साल की सीमित समयावधि परियोजना के महत्वाकांक्षी लक्ष्यों को प्राप्त करने में एक प्रमुख बाधा थी, परंतु उपलब्ध उपकरणों व अन्य परियोजनाओं के माध्यम से जल-मौसम संबंधी निगरानी तंत्र को जारी रखने और समर्थन करने में मदद करेगा। हिमालयी दुर्गम क्षेत्रों पर वैकल्पिक बांड़ी लेयर स्केलिंग गुणों की जांच पर एक अन्य परियोजना जो इस साल पूरी हुई, जिसके अन्तर्गत संवहन सीमा के भीतर ऊर्जा विनियम गुणों का अध्ययन किया गया और दो स्थलों (ऑन-रिज और ऑन-स्लोप) कुमाऊं हिमालयी भूभाग और वाराणसी (यू.पी.) के पास एक समतल भूभाग स्थल पर गतिशील दृष्टिकोण के आधार पर विकसित एक नई संरचना का सफलतापूर्वक परीक्षण किया। इस परियोजना से प्राप्त परिणाम मौसम की भविष्यवाणी करने वाले मॉडल के लिए संवहन सीमा परत के मानकीकरण हेतु उपयोगी हो सकते हैं।

अध्ययन वर्ष के दौरान कोसी जलागम केंद्र की अनुसंधान और विकास गतिविधियों का प्रमुख केंद्र बना रहा; और ऐसे परियोजनाएँ जैसे - 'क्षेत्र कार्यान्वयन एवं लोगों की भागीदारी के माध्यम से कोसी नदी का कायाकल्प, जल संसाधन प्रबंधन हेतु बहुआयामी प्रणाली मॉडलिंग का उपयोग, और 'शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों में आजीविका की गुणवत्ता में वृद्धि और लचीलेपन' की परिकल्पना की जा रही है तथा इस क्षेत्र का एकीकृत रूप से सर्वांगीण विकास हेतु विकास की रणनीतियों को तैयार किया गया। पहले प्रोजेक्ट में देवलिखान पुनर्भरण क्षेत्र के 23 जल स्रोत जल ग्रहण क्षेत्र, और कुछ तीसरी श्रेणी के साधारण जल स्रोत पर उनके निर्वहन क्षमता तथा जल गुणवत्ता की विषेषताओं हेतु निगरानी रखी गई, साथ ही आधार मानचित्र भी तैयार किए गए, जबकि दूसरे परियोजना में कोसी जलागम क्षेत्र का वनावरण क्षेत्र के खंडों का आकलन हेतु विश्लेषण किया गया और सेलुलर ऑटोमेटा मॉडल को वर्ष 2030 तक के लिए वनावरण के पूर्वानुमान को समझने और अनुकरण करने हेतु तैयार किया गया, कोसी जलागम क्षेत्र के वनावरण में वर्ष 2017 से लगभग 15% वृद्धि की भविष्यवाणी की गई। आजीविका परियोजना मानक में डी.ई.एफ.आई.डी. ढांचे का उपयोग 5 पूँजीगत समूहों अर्थात् मानव संसाधन, प्राकृतिक पूँजी, भौतिक पूँजी, सामाजिक पूँजी और वित्तीय पूँजी के मूल्यांकन की स्थिति के लिए किया गया था। 32 गांवों के सर्वेक्षण से पता चला कि सभी गांवों में इन पूँजीगत संपत्तियों की अत्यन्त कमी है और इसलिए लचीला और सतत ग्रामीण शहरी प्रणाली के लिए विकसित की जाने वाली रणनीतियों और इन सभी पूँजीगत ढांचों को मजबूत करने की आवश्यकता

है। कृषि क्षेत्र हेतु 'कार्यान्वयन में सरलता' और 'अपेक्षित लाभ' के संदर्भ में विविध रणनीतियों की पहचान हेतु 4 गांवों में समूह परामर्श के माध्यम से प्राप्त प्रारंभिक एस.डब्लू.ओ.टी. की प्रतिक्रियाएं रणनीतियों का विश्लेषण करती हैं। साथ ही, आजीविका रणनीतियों की व्यवस्थित योजनाओं को भविष्य में संशोधन हेतु विकसित की गई।

कोसी-कटारमल में मानसून के दौरान 'वर्षा की संरचना एवं "वर्षा के वर्षा" एवं अपरदनीयता' पर शुरू की गई नई परियोजना का विश्लेषण किया गया तथा वर्षा के प्रकार और मौसम की भविष्यवाणी मॉडल भौतिकी के प्रदर्शनों का मूल्यांकन किया गया। हिमाचल प्रदेश में शुरू की गई, 'जलस्रोत प्रबन्धन-जलवायु परिवर्तन अनुकूलन हेतु एक रणनीति' नामक परियोजना में, सेराज घाटी बरोट घाटी में जलस्रोतों की सूची को संकलित किया गया धौलीगंगा घाटी (उत्तराखण्ड) में चिपा ग्लेशियर तथा तवांग घाटी (अरुणाचल प्रदेश) में खांगरी ग्लेशियर के अध्ययन के द्वारा हिमालयी कायोस्फियर परियोजना हिमालयी क्षेत्रों में ग्लेशियर की गतिशीलता और जन संतुलन को समझने हेतु लक्षित करती है, वर्ष 2017-19 के दौरान, आंकलन के आधार पर जी.टी.पी.एस. से यह निष्कर्ष निकला कि चिपा ग्लेशियर 7.9 मीटर/वर्ष और खांगरी ग्लेशियर 6.5 मीटर/वर्ष की दर से घटता जा रहा है।

चीड़ की पत्तियों के वैकल्पिक उपयोग जो कि वनाग्नि का प्रमुख कारण है, को अपशिष्ट जल की शुद्धिकरण हेतु सक्रिय और जीवायु सक्रिय कार्बन संश्लेशण विधि द्वारा प्रयुक्त किया गया; एक प्रायोगिक संयंत्र को विकसित किया गया और सक्रिय कार्बन नमूने तैयार किए गए। दूषित जल से औषधीय एवं व्यक्तिगत देखभाल पदार्थों को हटाने के लिए चीड़ की पत्तियों के उपयोग का भी पता लगाया गया। मृदा एंजाइमों पर दूषित पदार्थों के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए पादप-उपचार प्रयोगों का भी परीक्षण किया गया। 'पारंपरिक फसलों के पोषण की स्थिति' पर परियोजना के तहत, अनुसूचित समुदाय के व्यंजनों के प्रलेखन और उनके पोषण संबंधी विश्लेषण किए गए।

1½ left d&v½ fold dæ ¼ h, l-bMh½

भारतीय हिमालयी क्षेत्र के विविध जैव-भौतिकी तथा सामाजिक-आर्थिक प्रणाली के प्रियंक्रिय में ग्रामीण परिस्थितिक तंत्र का सतत विकास एक चुनौतीपूर्ण कार्य है। भौतिक दुर्गमता, समुदायों की सीमान्तता और पारिस्थितिक तंत्र की संवेदनशीलता को देखते हुए सतत विकास योजनाओं तथा आधारभूत गतिविधियों के मध्य व्यापक अंतर को देखा जा सकता है, जिसे 'विकास दुविधा' भी कहा जाता है। इस तरह के प्रयासों में एक प्रमुख कमी ग्रामीण लोगों हेतु कम लागत प्रभावी और पर्यावरण के अनुकूल पर्वतीय विशिष्ट तकनीकियों और

उन्हें प्रयोग करने की क्षमता की अनुपलब्धता है। इस प्रकार, अनियोजित विकास, प्राकृतिक संसाधनों का क्षरण, भू – उपयोग में परिवर्तन, अस्थिर आजीविका और पलायन, विकास की दृष्टि से सदैव चर्चा का विषय रहा है। सामाजिक – आर्थिक विकास केंद्र (सी.एस.ई.डी.) संस्थान के अनुसंधान एवं विकास कार्य के साथ – साथ भारतीय हिमालयी क्षेत्र में कार्य करने वाले समकक्ष संस्थानों द्वारा प्रचालित आजीविका और प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन पद्धतियों की विविध चरणों के आधार पर हितधारकों की अवन्नति, लोकप्रियता और क्षमता निर्माण कार्य में संलग्न है। इस वर्ष का शोध एवं विकास का केन्द्र मुख्य रूप से (i) ग्रामीण समुदायों, कृषि, बागवानी, पशुपालन इत्यादि से संबंधित ग्रामीण विकास की विभिन्न विभागीय योजनाओं के विस्तार में लगे हुए ग्रामीण समुदायों तथा अन्य विभागों के अधिकारियों की क्षमता पर केंद्रित है। (ii) कृषि और कृषि के अतिरिक्त गतिविधियों को बढ़ावा देने के माध्यम से सतत आजीविका को मजबूत करना; (iii) विशेष रूप से तैयार किए गए मॉडल और ज्ञान उत्पादों का प्रदर्शन और प्रसार; तथा (iv) ग्रामीण क्षेत्रों में क्षमता निर्माण और समुदाय संचालित भागीदारी योजना दृष्टिकोण के माध्यम से उद्यमिता कौशल तथा स्वरोजगार के अवसरों को मजबूत करना है। बागवानी, कृषि, वानिकी, पशुपालन इत्यादि में कार्य संचालन हेतु उन्नत किस्मों के बीज और पौधे वितरित किए गये तथा ग्रामीण क्षेत्रों पर अनुसंधान एवं विकास आधारित प्रदर्शनीयां भी लगाए गए तथा कृषि उपज की बिक्री के माध्यम से लोगों द्वारा पर्याप्त आय सृजित की गई। एन.आर.एम., सामुदायिक आजीविका प्रथाओं, सामाजिक-आर्थिक डेटाबेस, और विभिन्न पारिस्थितिकी अनुकूल उत्पादों जैसे जैव ईधन, नोट पैड, शादी के कार्ड और सामान ढोने का थैला आदि बनाने के लिए चीड़ की पत्तियोंका उपयोग किया गया और विभिन्न पहलुओं पर पारंपरिक ज्ञान के प्रलेखन पर अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां भी संचालित की गईं। रिपोर्टिंग वर्ष की अवधि में सी.एस.ई.डी. ने सामाजिक-आर्थिक समस्याओं और प्राकृतिक संसाधनों प्रबंधन को बुनियादी तौर पर ध्यान केंद्रित करने के लिए चार परियोजनाएं शुरू की हैं। एकीकृत प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन द्वारा आजीविका सुधार आधारित एक परियोजना में 8 गाँवों को प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन पर अभिनव दृष्टिकोण और व्यावहारिक मॉडल पेश करने के लिए लक्षित किया गया। छह हिमालयी राज्यों में रहने वाले समुदायों में परम्परागत ज्ञान के सतत विकास प्रलेखीकरण के लिए पारंपरिक ज्ञान प्रणाली के अभिसरण पर तंत्रमूलक कार्यक्रम संचालित किया गया। एकीकृत कृषि उत्पादन के रूप में, तीन गाँवों को पॉलिथीन से तैयार मत्स्य तालाबों, कम लागत वाली कुक्कुट पालन, और सब्जी की खेती के डिजाइन और प्रदर्शन के लिए चिह्नित किया गया। इसके अलावा, तीन फैलोशिप कार्यक्रम के माध्यम से सामाजिक-आर्थिक डेटाबेस का निर्माण किया गया और इन क्षेत्र में एन.आर.एम. पद्धतियों पर प्रदर्शनी भी बढ़ाए गए। सामाजिक आर्थिक विकास केन्द्र हिमालयी

समुदायों के आर्थिक सशक्तीकरण के लिए ग्रामीण जैवसंसाधन परिसर की स्थापना के लिए प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण का समर्थन करता रहा है, साथ ही राज्य की अनेक संस्थाएं, विविध सरकारी विभागों और जिला प्रशासन को तकनीकी सहायता प्रदान कर रही है। रिपोर्टिंग वर्ष में 36 प्रशिक्षण कार्यक्रम/बैठकें संस्थान के ग्रामीण प्रौद्योगिकी परिसर (आरटीसी) में आयोजित की गई और परियोजना संचालित गांवों में उत्तराखण्ड के चार जिलों के 52 गांवों के 750 लोगों की क्षमता निर्माण आधारित विभिन्न एन.आर.एम. तकनीकियां (संरक्षित खेती, नकदी फसल की खेती, मत्स्य पालन, मुर्गी पालन, वर्मी-कम्पोस्टिंग, जैव-ईधन, मौन-पालन और अन्य आजीविका सृजन करने और उपज बढ़ाने वाली तकनीकियां) संचालित की गई। इसके अलावा, इन एन.आर.एम. तकनीकियों के लाइव प्रसारणों को आर.टी.सी. और परियोजनारत् गांवों में बनाए रखा गया तथा प्रदर्शित किया गया। इस प्रकार, विभिन्न अनुसंधान एवं विकास प्रयासों के माध्यम से संस्थान ने सामाजिक आर्थिक विकास केन्द्र के लक्ष्य को पूरा करने का भरसक प्रयास किया है।

‘॥१॥२ ब fofo/krk l jkk , oaccau dæ ॥४ hchl h, e-॥५
रिपोर्टिंग वर्ष के दौरान, जैव विविधता संरक्षण एवं प्रबंधन केंद्र ने पश्चिमी हिमालय के चार प्रमुख वन प्रकारों में इन-हाउस परियोजना “पश्चिमी हिमालय में ज्ञान सृजन हेतु दीर्घकालिक पारिस्थितिक निगरानी” के प्रमुख उद्देश्य को समझने के लिए दीर्घकालिक पारिस्थितिक निगरानी (एल.टी.ई.एम.) स्थलों को स्थापित करने में सफलता प्राप्त की, ताकि जलवायु परिवर्तन के प्रभाव में जैव विविधता की संरचना और कार्यप्रणाली की तीव्रता, दिशा और संभावित परिवर्तन की दिशा को समझा जा सके। भारतीय हिमालयी क्षेत्रों के चयनित स्थानों के वृक्ष रेखाक्षेत्र के जंगलों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का भी अध्ययन किया गया। अध्ययन में यह पाया गया कि पश्चिमी हिमालय में वृक्ष रेखा क्षेत्र की वृक्ष प्रजातियां औसत वार्षिक तापमान और मौसमी तापमान में सामान्य वृद्धि के संबंध में उत्तरदायी हैं। हालांकि, औसत वार्षिक तापमान में मामूली बदलाव का प्रभाव पत्ती और शाखा विकास मापदंडों के अन्य फेनोलॉजिकल विशेषताओं को पंजीकृत नहीं किया गया। भारतीय हिमालयी क्षेत्र के दूरस्थ स्थानों में निरंतर कार्य के माध्यम से जैव विविधता तत्वों की खोज और मूल्यांकन में महत्वपूर्ण प्रयास किए गए। विभिन्न बर्फी स्थाने और अंतः स्थाने संरक्षण की दृष्टि से जैव विविधता के नुकसान के परिप्रेक्ष में महत्वपूर्ण वनस्पति प्रजातियों के संरक्षण को चिन्हित किया गया। इस दिशा में सामुदायिक बंजर भूमि में वृक्षारोपण के माध्यम से संकटग्रस्त प्रजातियों का संरक्षण कई स्थानों पर ग्रामीण लोगों की भागीदारी के माध्यम से किया गया। उच्च अक्षीय क्षेत्र में बहुमूल्य पौधों के वितरण को बढ़ाने के लिए दुर्गम क्षेत्रों की निगरानी हेतु हाइपरस्पेक्ट्रल इमेजिंग तकनीक लागू की गई। जैव विविधता संरक्षण हेतु बर्फी स्थाने पहल की दृष्टिकोण से सेब के विविध किस्मों हेतु

एक जीनोमिक प्लेटफार्म बनाया गया। साथ ही, आजीविका वृद्धि के लिए चयनित हिमालयी औषधीय पादप की खेती के गुणवत्तापूर्ण उत्पादन एवं संवर्धन के बारे में ग्रामीण लोगों को अवगत कराया है। जैव विविधता संरक्षण एवं प्रबंधन केंद्र का मुख्य उद्देश्य स्कूली बच्चों और शिक्षकों, विश्वविद्यालय के छात्रों और शोधकर्ताओं, किसानों और स्थानीय लोगों के लिए प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण कार्यक्रमों के माध्यम से विभिन्न हितधारकों के मध्य जैव विविधता संरक्षण की गतिविधियों का प्रदर्शन एवं प्रसार करना है। इसलिए, संस्थान के मुख्यालय में सी.बी.सी.एम. के प्रकृति उद्यमिता एवं शैक्षिक केंद्र में इस तरह के कई कार्यक्रम आयोजित किए जाते रहे हैं। इस प्रकार, हमारे अनुसंधान एवं विकास के प्रयासों में अनेक गतिविधियों को शामिल किया गया हैं जिनमें: जैव विविधता (वनस्पतियों और जीवों) की उत्पत्ति तथा प्राथमिकता के माध्यम से डेटा-बेस को मजबूत करना, विभिन्न पारिस्थितिक क्षेत्रों जैसे, शीत मरुस्थल, आद्रेभूमि और जलीय जीव, वानस्पतिक क्षेत्र आदि पर फूलों की विविधता का आकलन करना, आर.ई.टी. श्रेणी की आबादी की स्थिति, जोखिम का आकलन (जैविक हस्तक्षेप, खरपतवारों की वृद्धि), प्रायोगिक अध्ययन, डिजिटल डेटा बेस विकास, मसौदा अध्ययन के प्रलेखन और स्वदेशी प्रजातियों के आधार पर जैव-संसाधनों (एनटीएफपी) के पैटर्न का उपयोग करना तथा जैव विविधता के संरक्षण एवं सतत प्रबंधन पर ज्ञान और जैव विविधता पर दबाव कम करने और सतत उपयोग को बढ़ावा देने के लिए विविध तरीके सुझाते हैं।

*½ i; ½ j. k vldyu , oat yok qifjorū dæ ½ hbZ-
vlg 1 hl h½*

संपूर्ण भारतीय हिमालयी क्षेत्र के विभिन्न क्षेत्रों में हिमालयन पारिस्थितिक तंत्र, स्थलाकृतिक रूप से संवेदनशील और पारिस्थितिक रूप से कमजोर और मानवजनित विकासात्मक गतिविधियों के कारण दबाव में है। कई रूपों में इन विकासात्मक क्रियान्वयनों के नकारात्मक प्रभावों को कम करने के उपायों को देखते हुए इस प्रभावों को समझने और पहचानने की आवश्यकता है। परिणामस्वरूप, उपयुक्त प्रभावों के आंकलन के लिए उपयुक्त प्रभावों को चिन्हित करने के लिए शोध एवं विकास आधारित रणनीतियों की आवश्यकता होती है। इसके अलावा, वर्तमान परिदृश्य में, जलवायु परिवर्तन संवेदनशील पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र में विशेष प्रभाव डाल रहा है। यह अनुमान लगाया गया है कि 1–2 डिग्री सेल्सियस की वैशिक तापमान के बावजूद भी, इस सदी के अद्यतन तापमान अनुमानों की तुलना में बहुत कम है, अधिकांश पारिस्थितिक तंत्र और भूक्षेत्र इससे नकारात्मक रूप से प्रभावित होंगे, जिससे लोगों की अर्थव्यवस्था और उत्तरजीविता रणनीति जोखिमों के कारण अधिक संवेदनशील हो जाएगी। इसका प्रत्यक्ष प्रभाव मुख्य रूप से स्थानीय समुदायों की आजीविका पर देखा जा सकता है जो विभिन्न प्रकार के स्थानीय प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भर

हैं। इस प्रकार, भारतीय हिमालयी क्षेत्र पर अनुमानित जलवायु परिवर्तनके संभावित प्रभावों का आकलन करना और प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण और प्रबंधन दोनों के लिए अनुकूलन रणनीति विकसित करना और लोगों की आजीविका को सुरक्षित रखना अत्यन्त महत्वपूर्ण है। पर्यावरण मूल्यांकन और जलवायु परिवर्तन केंद्र (सी.ई.ए. और सी.सी.) ने 2019–20 के दौरान सफलतापूर्वक अपने लक्ष्य प्राप्त किए। रिपोर्टिंग अवधि के दौरान चल रही गतिविधियां मुख्य रूप से 11 परियोजनाओं पर केंद्रित थीं, जिनमें से 2 इन-हाउस गतिविधियां और 9 बाह्य वित्तपोषित परियोजनाएं—इसरो एयरोसोल रेडियोएक्टिव फोर्सिंग ऑन इंडिया (ए.आर.एफ.आई.) और इसरो पर्यावरणीय वेदांगला, वायुमंडलीय रासायनिक परिवहन एवं मॉडलिंग (इ.ओ.ए.टी. सी.टी.एम.) मुख्य रूप से इसरो-गोविन्द बल्लभ पन्त से समर्थित हैं। जबकि तीन परियोजनाएं (अर्थात् एक मध्यम, एक लघु और एक फैलोशिप) को हिमालयी अध्ययन पर राष्ट्रीय मिशन (निम्सी), पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली और टास्क फोर्स –3 (निम्सी टास्कफोर्स–3) डी.एस.टी., नई दिल्ली द्वारा हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखने के लिए समर्थित हैं। यू.एन.डी.पी. परियोजना के तहत उप-अल्पाइन और अल्पाइन चरागाह पारिस्थितिकी क्षेत्रों में जैविक दबाव के कारण यह क्षेत्र प्रभावित और वासविखंडन हो रहा है। जबकि अन्य दो परियोजनाओं में हिमालयी बर्च के संबंध में जलवायु लचीलेपन के संकेतक के रूप में माइक्रोबियल एंडोफाइट्स और मृदा के एंजाइमों और कैसररोधी गुण वाले पौधों की जैविक प्रतिप्रेक्ष में अध्ययन करना है। वनाग्नि परियोजना इंगित करती है कि जलग्रहण क्षेत्र में उपोष्णकटिबंधीय साल (ज्ञारिया रोबस्ट) वन चीड (प्राइनस सेक्सबर्गी) जंगलों के अलावा आग के समान हैं, जिसके परिणामस्वरूप ब्लैक कार्बन (2572 ± 183.1 एन.जी. एम.³) उत्सर्जन होता है। एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीव परियोजना की माइक्रोबियल विविधता के बारे में जैव विविधता संरक्षण एवं सतत उपयोग के माध्यम से टैक्सस उत्पादन हेतु टैक्सस वालिवियाना एंडोफाइट्स की जांच की गई। इको-फिजियोलॉजिकल मूल्यांकन ने प्रोजेक्ट में दो औषधीय पौधों जैसे दलेरियाना जटामासी और हैडिकियम स्पाइकेट्स और जलवायु परिवर्तन अनुकूलन के मद्देनजर उनके भौतिक एवं जैव रासायनिक तंत्र को समझने के लिए उच्च तापमान और सूखे की स्थिति का सामना का आंकलन किया गया।

2- {ʃ-} h dæ

½ fgelyp {ʃ-} h dæ

हिमाचल प्रदेश के 6 जिलों में ठोस अपशिष्ट प्रबंधन और संबंधित मुद्दों के लिए आधारभूत प्राथमिक और माध्यमिक डेटा के साथ एकत्र किए गए। मृदा और जल स्वास्थ्य के परिप्रेक्ष में ठोस अपशिष्टों के प्रभाव और भारी धातु की स्थिति की जांच की गई और इन स्थानों पर पुनर्वासन हेतु स्थानीय उपयुक्त

पादप प्रजातियों को लगाया गया। ठोस अपशिष्ट प्रबंधन हेतु समुदाय संचालित मॉडल को लोगों की भागीदारी, क्षमता निर्माण कार्यशालाओं, ठोस अपशिष्ट प्रदर्शन पार्कों के विकास आदि के माध्यम से विकसित किया गया। चिन्हित प्रजातियों पिकरेशज्जा कुरर, स्वार्टिया चिरैयता, लुविया कॉर्डिफोलिया, और नारडोस्टैचिस ग्रैंडिफ्लोरा के जर्मप्लाम संरक्षण हेतु हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र में एक आनुवंशिक संसाधन केंद्र (जी.आर.सी.) की स्थापना की गई। हिमाचल प्रदेश के कुल्लू जिले में टैक्सस कन्टोर्ट के पारिस्थितिक मॉडल को उच्चतम उत्पक्ष-माप मॉडल (उच्चतम संस्करण 3-3-3k) का उपयोग करके तैयार किया गया। पूर्व भंडारण तकनीकी का मानकीकरण और इसके प्रोटोकॉल को जंगली गुलाब के लिए विकसित किया गया है और 203 महिलाओं को शामिल करते हुए 24 महिला बचत एवं संचय समूहों (डब्लू.एस.सी.जी.) में प्रसार किया गया जो कुल्लू घाटी में रोजहिप संग्रह और प्रसंस्करण के विभिन्न गतिविधियों में संलग्न थे। 24 जैव विविधता प्रबंधन समिति के लोग जैव विविधता पंजिका (पी.बी.आर.) तैयार किया गया और हिमाचल प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड, शिमला को प्रस्तुत किया गया। हिमाचल प्रदेश के शीत मरुस्थल, लाहूल और स्पीती जिले के 25 क्षेत्रों पर 3 आर.ई.टी. प्रजातियों (अनंदिया यूक्रोमा, कैरस कार्वी और एंजेलिका ग्लौको) के संख्यात्मक आंकलन अनंदिया यूक्रोम के लिए 17, कैरस कार्वी के लिए 2 और एंजेलिका ग्लौको के लिए 6 स्थलों पर किया गया। पार्वती घाटी में जल गुणवत्ता निगरानी पर आधार रेखा की जानकारी एकत्र की गई। समग्र जल गुणवत्ता सूचकांक जल गुणवत्ता के अनुमेय स्थिति के अंतर्गत पाये गये। भारतीय हिमालयी क्षेत्र की 2095 वनस्पति प्रजातियों (140 परिवार और 747 पीढ़ी) की सूची तैयार की गई और डोमेन नाम www.ihrplantresources.org का एक वेब पोर्टल विकसित किया गया। जलवायु परिवर्तन के तहत सेब के बागों पर इसके प्रभाव का आकलन करने के लिए मौसम संबंधी मापदंडों पर दीर्घकालिक डेटा बेस तैयार किया गया। इसके अलावा, हिमाचल प्रदेश के कुल्लू घाटी में, ओजोन और उसके अवयवों और 'मृदा कलाइमेटोलॉजी, विकिरण बल और तापमान में वृद्धि' पर दीर्घकालिक डेटा बेस तैयार किया गया। संवेदनशील जैव विविधता घटकों का संरक्षण करने के लिए, संस्थान के हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र ने एक हर्बल गार्डन, औषधीय पौधों की नसरी और आर्बेरेटम विकसित की है जो 2 हेक्टेयर भूमि में फैली हुई है जिसकी ऊँचाई 1155 मी. एवं पर फैला है, जो कि मोहाल खंड जलागम क्षेत्र में स्थित है। आर्बेरेटम में वृक्षों एवं वनस्पतियों की लगभग 50 प्रजातियाँ शामिल हैं। अदिकांश प्रजातियाँ हिमालयी क्षेत्र की मूल प्रजाति हैं तथा विभिन्न प्रयोजनों हेतु उपयोग की जाती हैं। हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र में एक ग्रामीण तकनीकी केंद्र है जहाँ विविध ग्रामीण तकनीकियां एवं मॉडल जैसे उद्यमिता केंद्र, पॉली टनल तकनीक, जल संचयन टैंक, वर्मी कम्पोस्ट, खरपतवार कम्पोस्टिंग, मौन पालन, नसरी, हरित / पॉली हाउस, औषधीय पादप सेड हाउस, ठोस अपशिष्ट प्रदर्शन पार्क, स्वचालित जैव कम्पोस्टर, रंगमंच आदि

प्रदर्शन के उद्देश्य से कार्यरत हैं। "देश के पर्वतीय क्षेत्रों एवं पारिस्थितिक संवेदनशील क्षेत्र के आंकलन करने की क्षमता पर दिशा-निर्देश" नीति पर संक्षिप्त जानकारी राष्ट्रीय हरित प्रादि अकरण की (एन.जी.टी.) सैद्धांतिक पीठ, नई दिल्ली के निर्देशन की प्रतिक्रिया में विकसित किया गया। हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र द्वारा प्रकाशित एक मोनोग्राफ 'हिमाचल प्रदेश में ठोस अपशिष्ट प्रबंधन की स्थिति' और "अपशिष्ट प्रबंधन: संग्रह, पृथक्करण की रणनीति और कुशल निपटान" नामक एक तकनीकी मैनुअल का प्रकाशन किया गया।

1½x<eky {k-h de

गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र (जीआरसी) जैव तकनीकी, जल संसाधन स्थिरता, पर्यटन, जलवायु परिवर्तन प्रभावों के क्षेत्रीय मूल्यांकन और कई कौशल विकास कार्यक्रमों के माध्यम से प्रशिक्षण और प्रदर्शन में सक्रिय रूप से संलग्न हैं। यह क्षेत्रीय केंद्र, स्वच्छ भारत अभियान के प्रति स्थानीय हितधारकों के प्रदर्शन और संवेदनशीलता के लिए भी योगदान देता रहा है। गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र में गढ़वाल क्षेत्र के विभिन्न जिलों में स्थित अनेक क्षेत्र प्रदर्शन स्थल हैं। यह केंद्र न केवल गढ़वाल हिमालय के जल संकट वाले क्षेत्र में जल संरक्षण के लिए प्रदर्शन मॉडल पर काम कर रहा है, बल्कि कुछ उच्च मूल्य वाले पादप प्रजातियों जैसे कि मैलेक्सिस मुसिसिफरा, माझरिका इस्कुलेन्टा और एच सैलिसिफोलिया के साथ-साथ जीनोमिक संसाधन संरक्षण पर भी अग्रणीय शोध कर रहा है। राजभाषा के स्थानीय भू-भाग उत्तराखण्ड से विभिन्न अभिवृद्धि पर डेटाबेस एन.बी.पी.जी.आर. के मानक पद्धति के बाद केंद्र में तैयार किया गया, और उनके अभिवृद्धि के लिए योजना बनाने के साथ-साथ ग्रामीण तकनीकी परिसर त्रियुगीनारायण हेतु विविध परिग्रहण का प्रदर्शन तैयार किया गया।

केदार घाटी में पारिस्थितिक अध्ययन पर इन-हाउस अनुसंधान परियोजना परिणित करता है कि स्थानीय पर्यटन पर पर्यावरणीय कारण का महत्वपूर्ण भूमिका है तथा संभवतः भविष्य में यह कारक केदार घाटी के पर्यटन को क्षमतापूर्वक आकार देने में सहायक सिद्ध हो सकता है। जिला रुद्रप्रयाग के पर्यटन विभाग से एकत्र किए गए वार्षिक, मासिक और दैनिक पर्यटक प्रवाह आँकड़ा, घाटी में लगभग 50% की वार्षिक वृद्धि दर को दर्शाता है। आपदा वर्षों के बाद के 2015 के आसपास, केदारनाथ मंदिर के कपाट खुलने और बंद होने के बीच दो मुख्य पर्यटक आवागमन महीने कुल पर्यटक प्रवाह का 75% से अधिक देखा गया।

वर्ष 2015–2018 के बीच मई के महीने में पर्यटकों की संख्या सबसे अधिक दर्ज की गई और कुल पर्यटक प्रवाह का 65 से 84% हिस्सा है, जबकि 2019 में जून का महीना सबसे अधिक पर्यटक प्रवाह महीना था, जिसमें साठ लाख से अधिक लोगों ने जिले का दौरा किया था। यात्रा के मौसम में चरम मासिक लोक

आवाजाही को प्रबन्धित करने के लिए कुछ नियमक मानदंडों का प्रयोग किया जाना चाहिए।

अप्रैल 2019 से मार्च 2019 के दौरान पारिस्थितिक अनुकूल, तकनीकियां, आजीविका संवर्धन एवं उद्यमिता विकास तथा जैव विविधता संरक्षण के माध्यम से पारिस्थितिकी पर्यटन के क्षेत्र में लक्ष्य आबादी के क्षमता निर्माण और कौशल विकास पर अप्रैल 2019 से मार्च के दौरान कुल 333 प्रतिभागियों को शामिल करते हुए प्रत्येक दो दिन में पांच प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। जल अभ्यारण अवधारणा आधारित परियोजना के तहत, पूर्व एवं बाद के कार्यान्वयन वर्षों के लिए जल प्रवाह एवं पीजोमेट्रिक शीर्ष माप के संदर्भ में आधारभूत डेटा 2017, 2018 और 2019 हेतु दोमट खाल कार्य क्षेत्र हेतु तैयार किया गया। दोमट खाल की इर-गाड जलागम के जलग्रहण क्षेत्र में खाई के कारण जल प्रवाह में वृद्धि नहीं दिखाई दी। यह 2017 मॉनसूनी वर्षा की तुलना में मानसून अवधि 2018 के दौरान औसत वर्षा में कमी और 2019 के सूखा वर्षा के कारण हो सकता है। अध्ययन क्षेत्र में स्तरीय मेटा-अवसादी चट्ठानों के माध्यम से तेजी से उचित जल प्रवाह हेतु इन चट्ठानों को भी जिम्मेदार ठहराया जा सकता है। दोमटखाल में 2018 के मानसून अवधि के दौरान व्यापक मात्रा में पुनर्भरण 4 से 19% देखा गया। केंद्र ने भागीदारी संस्थानों और शैक्षणिक संस्थानों के माध्यम से उपयुक्त पादप प्रजातियों के रोपण का भी कार्य संचालन किया।

3 fl fDde {k̩-h̩ d̩e

सिविकम राज्य वनस्पति एवं जीव विविधता की दृष्टि से समृद्ध है, जहां विभिन्न पारिस्थितिक तंत्र और निवास स्थान में पाई जाने वाले स्थानिक और संकटग्रस्त प्रजातियों की एक उच्च संख्या निवास करती है, और जो जैव विविधता की विशिष्टता का प्रतिनिधित्व करते हैं। यहां के स्थानीय निवासी अपनी आजीविका के लिए प्राकृतिक संसाधनों पर काफी हद तक निर्भर हैं। हालांकि, प्राकृतिक संसाधनों के अत्यन्त दोहन और उपयोग के कारण संसाधन गिरावट की प्रवृत्ति को तत्काल रोकने तथा इस दर को बदलने की आवश्यकता है। इसके अलावा, इस क्षेत्र में भागीदारी प्रबंधन, आजीविका वृद्धि और आत्मनिर्भरता और नीति समीक्षा / विश्लेषण और क्षमता निर्माण को भी मजबूत करने की आवश्यकता है।

सिविकम क्षेत्रीय केंद्र के प्रमुख केंद्रित क्षेत्र: (i) पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं सहित पारिस्थितिकी तंत्र, प्रजातियों और आनुवांशिक स्तर पर जैव विविधता संरक्षण, (ii) प्राकृतिक संसाधन उपयोग एवं सततता उपयोग, (iii) सामूहिक भागीदारी योजना के तहत योजना बनाना और नीति विश्लेषकों के साथ रणनीतिक कार्यान्वयन में वृद्धि, और (iv) क्षमता निर्माण के माध्यम से सामाजिक-आर्थिक सुधार/विस्तार और ज्ञान प्रबंधन। समीक्षाधीन अवधि के दौरान, केंद्र ने सिविकम के भौगोलिक

संसाधनों के भौगोलिक वितरण, संरक्षण की स्थिति और फाइटो ग्राफिक पहलुओं के आकलन और परिमाण के लिए सिविकम हिमालय (काछ विजाति) में संरक्षण और विकास के लिए एक प्रमुख इन-हाउस प्रोजेक्ट 'ग्रिड बायोडायवर्सिटी डेटाबेस' शुरू किया। इस क्षेत्र में विकास के मुख्य प्रयास कंचनजंगा भू परिक्षेत्र संरक्षण और विकास पहल, प्रकृति संरक्षण के साथ आजीविका को जोड़कर समुदायिक आधारित पर्यटन, शिलांग और गंगटोक में प्राकृतिक आपदा जोखिम में शमन हेतु आपदा प्रबंधन योजना विकसित करने और सिविकम हिमालय के चयनित उच्च मूल्य औषधीय पादपों के वितरण जैसी गतिविधियाँ शामिल हैं।

4 ml̩j i w̩lk̩ d̩e

संस्थान का उत्तर-पूर्व क्षेत्रीय केंद्र वर्ष 1989 में स्थापित हुआ जिसमें नागालैंड के चुचुयुमलांग, मोकोकचुंग से कार्य संचालन शुरू किया गया। 1997 में, क्षेत्रीय केंद्र को ईटानगर, अरुणाचल प्रदेश में स्थानांतरित कर दिया गया और तब से, यह केंद्र संपूर्ण पूर्वोत्तर क्षेत्र के संरक्षण एवं विकास हेतु योगदान देता रहा है, जो वनस्पतियों, जीवों, सामाजिक-सांस्कृतिक, भाषाई और जातीय समुदाय की समृद्ध विविधता के लिए जाना जाता है। दुर्भाग्यवश, वर्तमान में इस क्षेत्र की समृद्ध जैव विविधता में गिरावट, वनों की कटाई, निर्वनीकरण में विस्तार, संसाधनों का अंधार्घुंघ दोहन आदि सहित विभिन्न संकटों से जुँझ रही है, इसलिए, केंद्र इसे संरक्षित करने हेतु व्यवहार्य, प्रतिकृति और प्रभावी समुदाय आधारित संसाधन प्रबंधन पहल तैयार कर रही है। पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्रणनीतिक साझेदार संस्थानों, विश्वसनीय गैर सरकारी संगठनों, उत्तर-पूर्वी राज्यों के सरकारी विभागों और व्यापक तंत्रमूलकता तथा अंतर्राष्ट्रीय संगठनों (यूएनडीपी, यूनेस्को, मैक-आर्थर, आईसीआईएमओडी, आईयूसीएन, आदि) और राष्ट्रीय संगठनों (एमओईएफ, डी.एस.टी., डी.बी.टी., आई.आई.आर.एस. एन.आर.एस.ए., एन.ए.टी.पी., एन.ई.सी.आदि), के साथ सहयोगात्मक गठबंधन के माध्यम से संपूर्ण पूर्वोत्तर क्षेत्र में 35 से अधिक शोध एवं विकास परियोजनाएं शुरू करके पूर्वोत्तर क्षेत्र के अद्वितीय समुदायों और सांस्कृतिक रूप से सम्पन्न क्षेत्र का विकास तथा जैविक संसाधनों का संरक्षण को प्रभावी तरीके से संरक्षण बनाता है। इस प्रक्रिया में, सी.बी.एन.आर.एम. के माध्यम से जैव विविधता संरक्षण जैसे कुछ महत्वपूर्ण मुद्दे, पूर्व में प्रयुक्त हुए प्रबंधन तकनीकी पर ध्यान संकेंद्रित स्थानांतरित कृषि, तथा प्रसार एवं तकनीकी विफलता, परम्परागत ज्ञान का प्रलेखीकरण एवं वैधता, जैव विविधता संरक्षण एवं विकास में सांस्कृति की भूमिका तथा भू परिदृश्य विकास आदि को समर्थित करना हैं। पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र ने राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में प्रकाशन के माध्यम से पूर्वी हिमालयी क्षेत्र में किये गए अनुसंधान योगदान का प्रसार किया। अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में कुल 5 दस्तावेज, राष्ट्रीय पत्रिका में 1 दस्तावेज, संपादित पुस्तकों में 4 अध्याय और 2 लोकप्रिय लेख रिपोर्टिंग अवधि (2019–20) के दौरान प्रकाशित किए गए। इन-हाउस

परियोजना के तहत, पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र ने लोअर सुबानसिरि जिले में 6 नए स्वयं सहायता समूह और पूर्वी सियांग जिले में 5 नए बी.एम.सी. तैयार किए। इसके अतिरिक्त, अरुणाचल प्रदेश के लोअर सुबानसिरि और पूर्वी सियांग जिलों के 6 गांवों में वर्मी कम्पोस्टिंग और खरपतवार खाद पर प्रदर्शन केंद्र स्थापित किए गए। इन केंद्रों को संबोधित गांवों के स्वयं सहायता समूह तथा अन्य इच्छुक स्थानीय किसानों के उपयोग और प्रशिक्षण के लिए उनको साँप दिया गया। परियोजना अवधि के दौरान आयोजित महत्वपूर्ण कार्यक्रम: (i) हरित कौशल विकास कार्यक्रम: “ग्रामीण तकनीकी एवं आजीविका” पर सर्टिफिकेट कोर्स; (ii) संस्थान की चल रही अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों और संभावित भविष्य के सहयोग पर ज्ञान के आदान-प्रदान हेतु 7 सदस्यीय यूरोपीय संघ (ई.यू.) के प्रतिनिधिमंडल के साथ बैठक; (iii) पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र में डॉ. बी.टी. डालोंग, कुलपति मार्टिन लूथर किश्चियन विश्वविद्यालय द्वारा ‘संरक्षण में लोक, नीतियों एवं प्रथाएँ: पूर्वोत्तर भारत में पर्यावरणीय संरक्षण एवं विकास में जमीनी स्तर की प्राथमिकताएँ एवं सामर्थ्य’ पर विशेष व्याख्यान सत्र, और (iv) भारतीय हिमालयी क्षेत्र में पर्वतीय क्षेत्रों की क्षमता पर हितधारकों का परामर्श। इसके अलावा, ग्रामीण तकनीकी, मौन पालन, मशरूम की खेती, फोटोग्राफी, शोध उपकरण तथा तकनीक और बी.एम.सी. और पी.बी.आर. दिशानिर्देशन जैसे विभिन्न विषयों पर कई प्रशिक्षण और जागरूकता कार्यशालाओं का आयोजन किया गया जिसमें किसानों, स्वयं सहायता समूह की महिलाओं छात्रों और शोध छात्रों सहित स्थानीय हितधारकों तथा विभिन्न शैक्षिक और शोध संस्थान शामिल हुए।

5- yílk[kléh] dæ

लद्दाख क्षेत्र का अधिकांश भू-भाग ट्रांस हिमालयन परिक्षेत्र के तहत 3,000 से अधिक ऊँचे क्षेत्र में विस्तारित है, जहाँ की जलवायु अत्यधिक ठंडी, न्यूनतम वर्षिक वर्षा (9–10 सेमी, वर्षा रहित दिनों में 300 से अधिक) और बहुत विरल वनस्पतियां इस क्षेत्र की प्रमुख विशेषता है। इस परिक्षेत्र को प्रायःशीत रेगिस्टान के नाम से भी संबोधित किया जाता है। यह क्षेत्र समृद्ध संस्कृति विविधता, अद्वितीय जैव विविधता और मुख्य रूप से आर्द्धभूमि तथा जल संसाधनों (झीलों) से संपन्न है। हालांकि, इन क्षेत्रों में रहने वाले समुदायों ने बेहद सर्द जलवायु और संसाधन अभाव रहने की स्थिति के लिए स्वयं को अनुकूलित किया है, वे कई चुनौतियों का सामना करते रहे हैं विशेष रूप से बदलते जलवायु परिदृश्य के तहत, जब कठोर जलवायु का प्रभाव अधिक ऊँचाई पर तीव्र होने की संभावना अधिक है, तो ट्रांस हिमालयी परिक्षेत्र और यहां के निवासियों को अधिक गंभीर चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है। यह अनुभव इस परिक्षेत्र की बेहतर समझ और विकासशील परिदृश्य के तहत पर्यावरणीय संरक्षण, आजीविका और सतत विकास के मुद्दों को संबोधित करने के लिए रणनीति और कार्यान्वयन योजनाओं को विकसित करने के लिए प्रेरित करता है। उपरोक्त को महसूस

करते हुए, और आवश्यकता को देखते हुए, गोविन्द बल्लभ पन्त राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरणी संस्थान की शासी निकाय ने संस्थान के सिविकम क्षेत्रीय केंद्र, पांगथांग (सिविकम) में आयोजित अपनी 41 वीं बैठक (16 सितंबर, 2019) में उचित विचार-विमर्श के बाद लद्दाख क्षेत्रीय केंद्र की स्थापना के प्रस्ताव को मंजूरी दी। इस केंद्र की स्थापना से भारतीय हिमालय के संपूर्ण ट्रांस हिमालयी क्षेत्र में निम्नलिखित उद्देश्यों को लक्षित करने के माध्यम से संस्थान के शोध एवं विकास को बढ़ावा मिलेगा, जैसे (i) परिवर्तनशील संवेदनशील शीत मरुस्थलीय समुदायों हेतु वैकल्पिक और सतत आजीविका को बढ़ावा (ii) संवेदनशील एवं महत्वपूर्ण शीत मरुस्थलीय प्रजातियों तथा जैव विविधता के संरक्षण सुविधाजनक बनाना (iii) पेयजल संकट और को समाधान करने के लिए समाधान पहल को शुरू करना तथा इसे मजबूती प्रदान करना, और (iv) ट्रांस-हिमालयी परिक्षेत्र में जलवायु विशेष समुदायों को बढ़ावा देना। उचित बदलाव लाने और लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए, संस्थान का यह केंद्र प्रमुख सिद्धांतों का पालन करने पर संकेद्रित है: (v) सामाजिक विकास हेतु विज्ञान को बढ़ावा देना (b) तंत्रमूलक और सहयोगात्मक गतिविधियां (स) सफल सिद्ध मॉडल को प्रोत्साहन देना, (d) निजी क्षेत्र को क्रियान्वित करना, (d) उज्ज्वल ऊर्जावान युवा व्यवसायी वर्ग को शसकत बनाना एवं (c) तकनीकी का उपयोग।

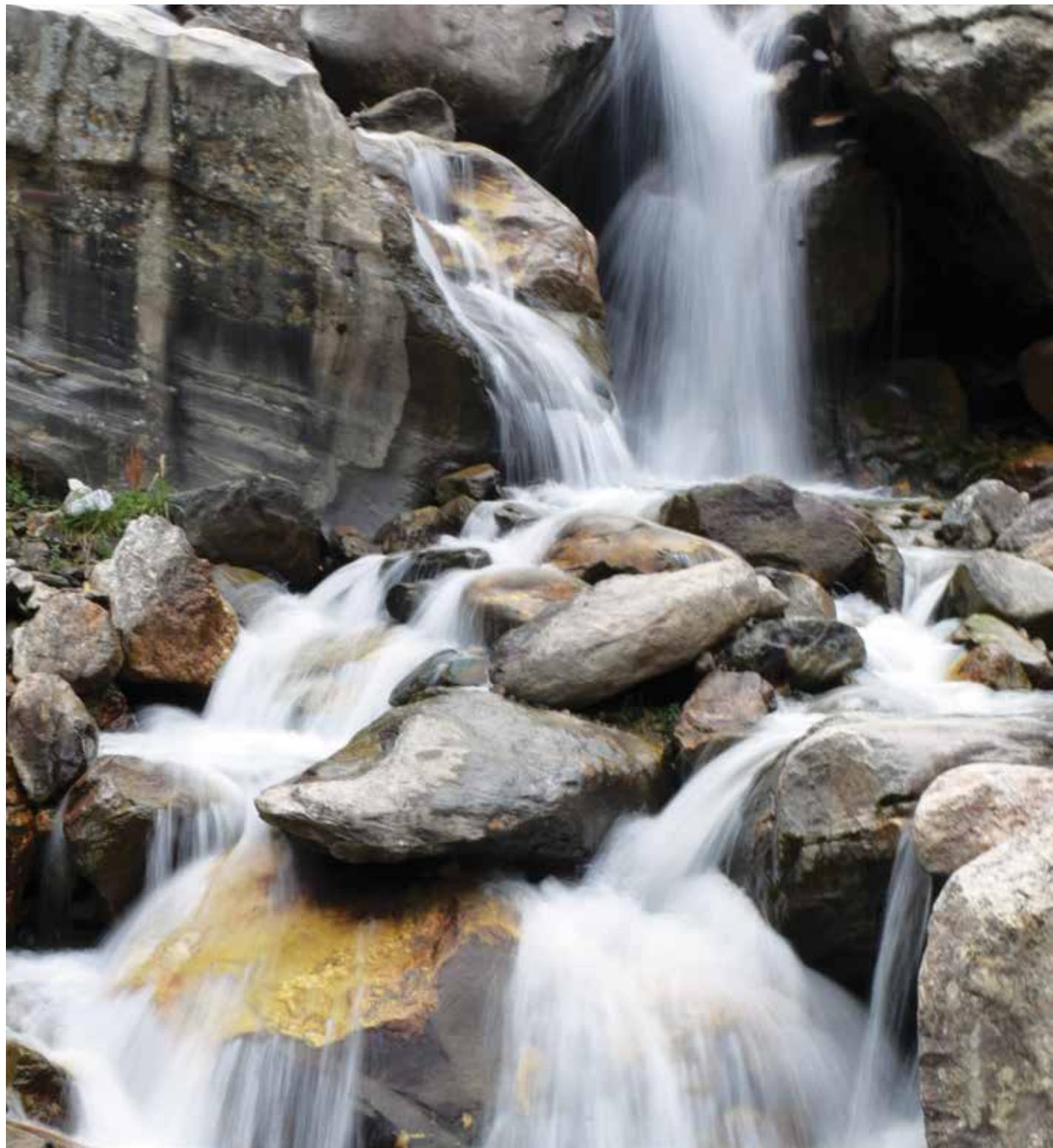
6- iɔzh, folk, fəh, dəz

भारत सरकार के पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने ‘माउंटेन डिवीजन’ के रूप में एक समर्पित इकाई की स्थापना की, जो गो.ब. पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान के पांचवें केंद्र के रूप में अपने संस्थान गतिविधियों के माध्यम से, मंत्रालय, और गैर सरकारी संगठनों और शिक्षाविदों के साथ एकीकृत तरीके से पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र और पर्वतीय क्षेत्रों के सतत विकास के माध्यम से संरक्षण सुनिश्चित करने हेतु प्रतिबद्ध है। माउंटेन डिवीजन के परिकल्पित व्यापक उद्देश्य (i) मंत्रालय के प्रभागों और प्रमुख मंत्रालयों के भीतर एकीकृत तरीके से पर्वतीय पारिस्थितिकी प्रणालियों के सतत विकास में योगदान करना (ii) नीतियों, कार्यक्रमों, मिशनों और योजनाओं में “पर्वतीय परिग्रेक्षा” से पर्वतीय क्षेत्रों के समस्याओं पर ध्यान केंद्रित करना; (iii) परस्पर निर्भरता के आधार पर नीति और नियोजन पर समन्वित रूप से उच्च और निम्न हिमालयी क्षेत्रों के मध्य सम्बन्धों को बढ़ावा देना (iv) पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं के लिए प्रोत्साहन हेतु एक उचित ढांचा का विकास करना। प्रभाग के उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए विभिन्न परियोजना आधारित अध्ययन हिमालयी शोधार्थीयों और एसोसिएट्स के माध्यम से शुरू किए गए। विभिन्न फैलोशिप परियोजनाओं के माध्यम से केंद्र ने भारतीय हिमालयी क्षेत्रों पर भविष्य के प्रक्षेपण और गतिशील प्रभाव के अध्ययन के लिए एक जीआईएस आधारित भूमि उपयोग मॉडल विकसित करने, बेहतर



अनुकूलन के लिए बदलते पर्यावरण के साथ चयनित औषधीय पादपों के पारिस्थितिकीय स्थिति को समझने, और मौजूदा जल स्रोतों के पानी की गुणवत्ता के आकलन के संबंध में संरक्षित क्षेत्र प्रबंधन और हिमाचल

प्रदेश के अल्पाइन और उप-अल्पाइन पारिस्थितिक तंत्र के आकलन के परिणाम हेतु विभिन्न परियोजना के माध्यम से विकासात्मक गतिविधियां सम्पन्न की जाती रही हैं।





1. परिचय

वर्ष 2019–20 के दौरान, संस्थान द्वारा भारतीय हिमालयी क्षेत्र के विभिन्न स्थानों पर संरक्षण के मुख्यालय कोसी–कटारमल (अल्मोड़ा) सहित पांच क्षेत्रीय केंद्रों, हिमाचल प्रदेश क्षेत्रीय केंद्र (कुल्लू), गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र (श्रीनगर–गढ़वाल), सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र (पांगथांग), पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र (ईटानगर) और पर्वतीय विभाग क्षेत्रीय केंद्र (नई दिल्ली) में पर्यावरण संरक्षण और सतत विकास पर केंद्रित, विभिन्न शोध एवं विकास गतिविधियों को क्रियान्वित किया जाता रहा है। सभी शोध एवं विकास गतिविधियों में पर्यावरण संरक्षण और सतत विकास के समस्याओं से निपटने, क्षेत्र–विशिष्ट दृष्टिकोण विकसित करने और क्षेत्र में अपनी प्रभावकारिता प्रदर्शित करने और विभिन्न हितधारकों तक जानकारी को प्रसार करने पर बल जाता है। इस प्रकार विभिन्न पर्यावरणीय समस्याओं को पर्वतीय परिप്രेक्ष्य में यहाँ के वातावरण, जैव–भौतिक और सामाजिक–आर्थिक पहलुओं पर गहन शोध, प्राकृतिक संसाधन संरक्षण और प्रबंधन के लिए अनुसंधान और विकास पर आधारित रणनीतिक तैयारी, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन की पारंपरिक प्रथाओं का दस्तावेजीकरण एवं आजीविका के अवसरों को बढ़ावा देना, जैव विविधता संरक्षण, जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का शमन, प्राकृतिक संसाधन के संरक्षण, के लिए जैव–प्रौद्योगिकीय अनुप्रयोग, आदि पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (एमओईएफ और सीसी), भारत सरकार द्वारा उपलब्ध कराए गए वित्त के माध्यम से लागू किया जाता है। इसके अलावा बाहरी वित्त पोषण संस्थाओं (राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय) द्वारा वित्तपोषित परियोजनाएं, संस्थागत एकीकृत पारिस्थितिकी–विकास अनुसंधान कार्यक्रम (आईईआरपी) और हिमालयी अध्ययन पर राष्ट्रीय मिशन (एनएमएचएस) के माध्यम से विभिन्न हिमालयी राज्यों में स्थित विभिन्न भागीदार संस्थानों की अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों के लिए भी वित्त उपलब्ध कराता है। संस्थान की विज्ञान सलाहकार समिति (एसएसी) मौजूदा परियोजनाओं की प्रगति की समीक्षा करती है और नवीन शोध एवं विकास कार्यक्रमों को विकसित करने के लिए मार्गदर्शन प्रदान करती है। ये सभी शोध एवं विकास परियोजनाएं संस्थान के चार केंद्रों (i) भूमि और जल संसाधन प्रबंधन (सीएलडब्ल्यूआरएम), (ii) सामाजिक–आर्थिक विकास केंद्र (सीएसईडी), (iii) जैव विविधता संरक्षण और प्रबंधन केंद्र (सीबीसीएम), तथा पर्यावरण आकलन और जलवायु परिवर्तन केंद्र (सीईए एवं सीसी), के माध्यम से कार्य निष्पादित करती हैं और क्षेत्र विशिष्ट मुद्दों को क्षेत्रीय केंद्रों (i) हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र (एचआरसी), (ii) गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र (जीआरसी), (iii) सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र (एसआरसी), (iv) पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र (एनईआरसी), और (v) लद्दाख क्षेत्रीय केंद्र (लेह) (vi) पर्वतीय विभाग क्षेत्रीय केंद्र, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली द्वारा संचालित किया जाता है।

रिपोर्टिंग अवधि के दौरान, संपूर्ण भारतीय हिमालयी क्षेत्रों में विभिन्न परियोजनाओं पर शोध एवं विकास गतिविधियों की नींव रखी गयी। इस तरह कार्य निष्पादित परियोजनाओं की सारांश इस रिपोर्ट में उपयुक्त स्थान पर सम्मिलित हैं। जिसे समयानुसार, संबंधित विस्तृत दस्तावेज प्रकाशित किए जाएंगे और हितधारकों हेतु उपलब्ध कराए जाएंगे। क्षेत्र में चल रहे पर्यावरणीय समस्याओं के समाधान के लिए नीतिगत अनिवार्यता लाने पर विशेष बल दिया जाएगा। इस रिपोर्ट में शैक्षणिक और अन्य गतिविधियों का एक संक्षिप्त विवरण, साथ ही वर्ष 2019–2020 के लिए वित्त विवरण के साथ–साथ विभिन्न इन–हाउस और बाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं को प्रस्तुत किया गया है। विभिन्न शोध एवं विकास गतिविधियों के परिणाम और गुणवत्ता में सुधार के लिए महत्वपूर्ण टिप्पणियों और सुझाव देने के लिए संस्थान सबका आभारी रहेगा।

2. महत्वपूर्ण आयोजन

जैविक संस्थान के पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र ने यूरोपीय संघ से आये 7 सदस्यीय आधिकारिक प्रतिनिधिमंडल के साथ एक बैठक आयोजित की, जो संस्थान में संचालित शोध एवं विकास गतिविधियों और ईटानगर, अरुणाचल प्रदेश (5 अप्रैल, 2019) में संभावित भावी सहयोग हेतु कार्यकारी है। यूरोपीय संघ के प्रतिनिधिमंडल ने भारत और यूरोपीय संघ के बीच अनुसंधान सहयोग के संभावित क्षेत्रों को जानने हेतु अरुणाचल प्रदेश में काम कर रहे अन्य संगठनों के साथ—साथ पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र का दौरा किया। प्रतिनिधिमंडल के प्रमुख सुश्री तानिया फरेडरिक्स ने 'हॉरिजन 2020' के बारे में जानकारी दी, जो यूरोपीय संघ के अनुसंधान एवं नवाचार फ्रेमवर्क के सात साल का कार्यक्रम है। जो वर्ष 2014 से शुरू हुआ और दुनिया के विविध अनुसंधान क्षेत्रों में कार्यरत शोधकर्ताओं हेतु खुला है। प्रतिनिधिमंडल ने संस्थान द्वारा किए गए अनुसंधान गतिविधियों की सराहना की और समान अनुसंधान क्षेत्रों में काम करने वाले वैशिक वैज्ञानिकों के साथ भविष्य में सहयोग को सुविधाजनक बनाने का आश्वासन दिया। बैठक में पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र में कार्यरत समस्त वैज्ञानिकों और शोधकर्ताओं ने प्रतिभाग किया।

संस्थान ने संपूर्ण भारतीय हिमालयी क्षेत्र के विभिन्न स्थानों में संस्थान के मुख्यालय कोसी—कटारमल, अल्मोड़ा और चार क्षेत्रीय केंद्रों (जीआरसी, एचआरसी, एसआरसी और एनईआरसी) के माध्यम से संपूर्ण भारतीय हिमालयी क्षेत्र के विभिन्न इलाकों में "हमारी जैव विविधता, हमारे भोजन, हमारे स्वास्थ्य" के तहत अंतर्राष्ट्रीय जैव विविधता दिवस मनाया। इसके अलावा संस्थान ने राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (एन.बी.ए.) और पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा आयोजित राष्ट्रीय स्तर के कार्यक्रम में शोध एवं विकास गतिविधियों के आधार पर पोस्टर और वीडियो के माध्यम से जैव विविधता संरक्षण में शोध एवं विकास उपलब्धियों को प्रस्तुत किया तथा इस समारोह का उद्घाटन कलिवानार आरंगम, चेपक चेन्नई में श्री एम. वेंकैया नायडू भारत के माननीय उपराष्ट्रपति ने

किया। माननीय उपराष्ट्रपति ने अपने संबोधन में कहा कि जैव विविधता मानव जाति के अस्तित्व के लिए महत्वपूर्ण है तथा हमें हमारे पूर्वजों की तरह प्रकृति के साथ सह—सम्बन्ध को फिर से स्थापित करना होगा। इस समारोह में आयोजित संस्थान के स्टॉल पर 400 से अधिक प्रतिनिधियों ने दौरा किया।

संस्थान मुख्यालय में प्रकृति व्याख्यान एवं अध्ययन (एन.आई.एल.सी.) में एक दिवसीय कार्यक्रम का आयोजन किया गया, जिसमें अल्मोड़ा जिले (उत्तराखण्ड) के छह विभिन्न स्कूलों से आये 32 छात्रों (12 छात्र और 20 छात्राओं) तथा 6 शिक्षकों ने प्रतिभाग किया। जैव विविधता महत्व से संबंधित मॉड्यूलों की प्रस्तुतियां अर्थात् पारंपरिक व्यंजनों का महत्व, पारंपरिक तथा आधुनिक (फार्स्ट फूड) भोजन की पोषण संरचना, जंगली खाद्य और आजीविका, हर्बल मसाले, पारंपरिक कृषि विविधता की भूमिका, औषधीय पादपों का महत्व, जैविक खेती आदि पर और क्षेत्र आधारित प्रदर्शन किए गए। इस अवसर पर छात्रों द्वारा एक प्रदर्शनी भी लगाई गई। संस्थान के शोध एवं विकास कार्यरत स्थलों जैसे श्री नारायण आश्रम चौंदास (पिथौरागढ़) और संस्थान के जैव तकनीकी संस्थान गो.ब. पन्त कृषि एवं तकनीकी विश्वविद्यालय, पटवाड़गर (जिला नैनीताल) में भी अन्तर्राष्ट्रीय जैव विविधता दिवस मनाया गया। इस समारोह में श्री नारायण आश्रम के 60 स्थानीय किसानों, चौंदास घाटी के 41 छात्रों और 2 शिक्षकों ने प्रतिभाग किया। समारोह में केंद्रित विषय इन क्षेत्रों की जंगली खाद्य पदार्थ, औषधीय पादपों एवं सुगंधित जड़ी—बूटी विविधता और उनकी खेती प्रथाएं, आदि रही। पटवाड़गर (जिला नैनीताल) में जैव विविधता के दीर्घकालीन पारिस्थितिक निगरानी (एलटीईएम) पर ध्यान केंद्रित करते हुए उत्तराखण्ड के वन विभाग के शोध शाखा से 25 कर्मचारी और क्षेत्रीय विश्वविद्यालय के शोधार्थियों को शामिल करते हुए दो दिवसीय कार्यक्रम (22–23 मई 2019) का आयोजन किया गया।

हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र, कुल्लू में अन्तर्राष्ट्रीय जैव विविधता दिवस संयुक्त रूप से हिमाचल प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड (हि. रा.जै.वि.बो.), शिमला के साथ मनाया गया। इस अवसर पर





पर्वतीय जैव विविधता, आजीविका एवं स्वास्थ्य में जैव विविधता की भूमिका पर चर्चा करने के लिए एक विशेष सत्र का आयोजन किया गया जिसमें विभिन्न हितधारक समूहों का प्रतिनिधित्व करने वाले 135 प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया। सिकिम क्षेत्रीय केंद्र पांगथांग (सिकिम) में अंतर्राष्ट्रीय जैव विविधता दिवस, छात्रों और वृक्षारोपण अभियान हेतु एक प्रदर्शन यात्रा और जैव विविधता ज्ञान व्याख्यान प्रतियोगिता के रूप में मनाया गया। इस दिन को तीन दिवसीय प्रकृति शिविर (22–24 मई 2019) के साथ जोड़ा गया। जहाँ छात्रों को जैव विविधता के विविध पहलुओं से परिचित कराया गया। गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र, श्रीनगर में 30 छात्रों और स्थानीय स्कूलों के 15 शिक्षकों हेतु जागरूकता कार्यक्रम और एक विशेष सत्र का आयोजन किया गया, जिसमें जैव विविधता संरक्षण और खाद्य सुरक्षा के बारे में छात्रों को जागरूक करने पर केंद्रित किया गया। पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र में, संस्थान के ग्रामीण तकनीकी केंद्र (आरटीसी) में दोनोंइ पोलो विद्या भवन

स्कूल, ईटानगर के छात्रों के लिए विशेष कार्यक्रम आयोजित किए गए। इस आयोजन में संस्थान के वैज्ञानिकों ने वन जैव विविधता, कृषि विविधता पर प्रतिभागियों के साथ इसके महत्व और संरक्षण प्रथाओं पर बहुमूल्य जानकारी साझा की। तकनीकी परिचर्चा के पश्चात्, अरुणाचल प्रदेश की जैव विविधता विषय पर स्कूली छात्रों के बीच एक चित्रकला प्रतियोगिता आयोजित की गई।

, u-bZvij-vkbZ l-Vh dsl g; lk l sjkVh l xlkBh
पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र द्वारा नॉर्थ पूर्वोत्तर विज्ञान एवं तकनीकी क्षेत्रीय संस्थान (एन.ई.आर.आई.एस.टी.), निर्जुली (29–30 मई 2019) के सहयोग से जनजाति सशक्तीकरण पर दो दिवसीय राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन किया गया। संगोष्ठी का उद्देश्य विचार–विमर्श के लिए एक मंच प्रदान करना और साथ ही “स्वदेशी उत्पादों की उद्यमिता के माध्यम से जनजाति सशक्तीकरण” पर अनुभवों के आदान–प्रदान हेतु



एक मंच प्रदान करना था। लगभग 30 किसान लाभार्थियों को प्रशिक्षित किया गया और परियोजना के तीन वर्षों में इन तकनीकों और कौशल के उपयोग को प्रभावी ढंग और कुशलता से लागू करने के लिए विभिन्न गांवों से 10 संसाधन व्यक्तियों का चयन किया गया। संगोष्ठी के विषयों में शामिल मर्दें: (i) बदलते प्रतिमान और उद्यमिता विकास में सततता हेतु इसके उपाय, (ii) उद्यमशीता की गतिविधियों में आधुनिक प्रथाओं को लागू करने से सम्बन्धित समस्याओं का उन्मूलन, एवं (iii) भारतीय हिमालयी क्षेत्र में पर्यावरण एवं विकास के उभरते समस्याएं तथा यहाँ के स्थानीय समुदायों की समस्याएं थी।

fo'o i; kJ.kfnol 2019 dk mR o

विश्व पर्यावरण दिवस 2019 को संस्थान द्वारा अपने मुख्यालय कोसी-कटारमल, अल्मोड़ा और क्षेत्रीय केंद्रों (एचआरसी कुल्लू, जीआरसी श्रीनगर, एनईआरसी ईटानगर, और एसआरसी

पंगथांग, सिक्किम) में मनाया गया। यह दिवस “वायु प्रदूषण हटाओ” विषय पर मनाया गया। संस्थान के मुख्यालय में, अल्मोड़ा के विभिन्न स्कूलों से आये 135 स्कूली छात्रों के साथ यह दिवस मनाया गया। विश्व पर्यावरण दिवस की विषय वस्तु पर विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र में, पर्यावरण दिवस को कुल्लू जिले के 9 स्कूलों के 44 छात्र और 9 शिक्षकों के साथ मनाया गया। सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र, पंगथांग में सिक्किम हिमालय में “वायु प्रदूषण और पर्यावरणीय जोखिम: कारण, प्रभाव और शमन उपाय” पर एक दिवसीय विशेष कार्यशाला का आयोजन कर पर्यावरण दिवस मनाया गया। इस कार्यक्रम में सिक्किम राज्य विश्वविद्यालय के कुलपति, प्रो. जी.के. निरौला छेत्री, सिक्किम राज्य प्रदूषण बोर्ड के सदस्य सचिव, डॉ. गोपाल प्रधान, संस्थान के सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र के शोधकर्ता, सिक्किम विश्वविद्यालय, सिक्किम राज्य विश्वविद्यालय तथा अन्य संगठनों, आदि द्वारा सिक्किम हिमालय में वायु प्रदूषण

के संभावित खतरा और इसका समाधान पर परिचर्चा और विचार-विमर्श किया गया। सिकिकम केंद्रीय विश्वविद्यालय, सिकिकम राज्य आपदा प्रबंधन, सिकिकम राज्य प्रदुषण नियंत्रण बाड़, डब्ल्यूडब्ल्यूएफ, ईसीओएसएस, टीएमआई, आदि जैसे विविध सरकारी और गैर सरकारी संगठनों के कुल 55 प्रतिभागीयों ने कार्यशाला में प्रतिभाग किया।

oKfud l ylgdij l fefr dh cBd ¼ fl½

वैज्ञानिक सलाहकार समिति की 25 वीं बैठक 16–17 जुलाई, 2019 को संस्थान के मुख्यालय, कोसी-कटारमल, अल्मोड़ा में आयोजित की गई। उपरोक्त बैठक की अध्यक्षता प्रो. वी. पी. डिमरी, एफएनए द्वारा किया गयी। सैक सदस्यों में डॉ. किशोर कुमार, प्रो. ए.आर. नौटियाल, डॉ. ए.ए. माओ, प्रो. एससी राय, डॉ. एन. बाला (निदेशक, वन अनुसंधान संस्थान के प्रतिनिधि), डॉ. आर.एस. रावल, निदेशक, गोविन्द बल्लभ पन्त राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान (संयोजक) और संस्थान के नामित सदस्य डॉ. आर.सी. सुंद्रियाल (गो.ब.प.रा. हि.प.सं. नामित), इंजी. एम.एस. लोधी और डा. सरला शाशनी ने भाग लिया। बैठक के दौरान संस्थान के वैज्ञानिकों ने अपनी शोध एवं विकास प्रगति प्रस्तुत की और सैक सदस्यों ने संस्थान के बेहतर शोध एवं विकास परिणाम हेतु प्रस्तुतियों पर उपयोगी टिप्पणी तथा सुझाव दिया।

ioZh {le-kadn n{kkly {lerk ij ije' kZdk Zkky

संस्थान के हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र, मोहाल-कुल्लू (हि.प.) में 2 अगस्त, 2019 को ‘पर्वतीय क्षेत्रों के मूल्यांकन का मार्गदर्शन करने के लिए दिशानिर्देश’ पर एक परामर्श कार्यशाला आयोजित की गई। इस बैठक में जिला कुल्लू के विभिन्न सरकारी विभागों के कुल 28 प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया। कार्यशाला के दौरान वहन क्षमता, परिभाषा, इसके प्रकार, आयाम और मूल्यांकन क्षमता की आवश्यकता जैसे विभिन्न विषयों पर ध्यान दिया गया। कार्यशाला के दौरान की प्रमुख संस्तुतियों में विकासात्मक गतिविधियों हेतु नीतियां बनाने में हितधारकों और स्थानीय लोगों को शामिल करना था। इसी तरह से, सिकिकम क्षेत्रीय केंद्र (सिकिकम) ने भारतीय हिमालयी क्षेत्रों (2 अगस्त, 2020) के पर्वतीय क्षेत्रों की वहन क्षमता का आकलन करने के लिए मसौदा दिशा निर्देशों को अंतिम रूप देने और अनुमोदित करने हेतु एक परामर्शन कार्यशाला का आयोजन किया। परामर्श कार्यशाला का उद्देश्य: (i) सिकिकम हिमालय के पर्वतीय क्षेत्रों के प्रमुख समस्याओं और संसाधन विकल्पों की पहचान करना, (ii) पर्वतीय क्षेत्रों पर सकारात्मक प्रभाव डालने वाली गतिविधियों को प्राथमिकता देना, और (iii) पर्वतीय क्षेत्रों की क्षमता के आंकलन के लिए दिशा-निर्देश जारी करना था। भारतीय हिमालयी क्षेत्रों पर गंगटोक, सिकिकम में आयोजित कार्यशाला में केंद्र सरकार के विभिन्न संगठनों के अधिकारियों, राज्य सरकार के सरकारी विभागों



तथा संस्थाओं, विश्वविद्यालयों के शिक्षाविदों और विभिन्न गैर-सरकारी संगठनों के हितधारकों और परिवहन एजेंसियों तथा गंगटोक में रेस्ट्रा संघ के प्रतिनिधियों सहित कुल 40 प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया।

fgelpy cnšk dš pæk ft yseal t y vH j. ; vflk kub dk ðe

हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र, मोहाल – कुल्लू ने जिला ग्रामीण विकास एजेंसी (डी.आर.डी.ए.) के चम्बा कार्यालय में 13 अगस्त, 2019 को 'जल अभ्यारण्य कार्यक्रम' आयोजित किया। चंबा के माननीय उप आयुक्त श्री विवेक भाटिया, आई.ए.एस. इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे। इस कार्यक्रम में आई.आई.टी. मंडी, वन, सिंचाई और जन स्वास्थ्य, खंड विकास कार्यालय, जिला पर्यटन विकास कार्यालय, जलविद्युत, जिला ग्रामीण विकास एजेंसी, शहरी एवं ग्रामीण योजना, सार्वजनिक कार्य विभाग, कृषि विभाग, चंबा नगर परिषद के अध्यक्ष और सदस्य, प्रधान और वार्ड सदस्य, स्थानीय गैर सरकारी संगठन और गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान के कर्मचारीयों सहित विभिन्न सरकारी विभागों के कुल 30 प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया। सर्वसम्मति से सहमति हुई कि साझा जिम्मेदारी और सभी हितधारकों की भागीदारी के माध्यम से इस जल अभ्यारण्य अभियान को चंबा में सफल बनाया जायेगा।

vlt lfodk l o/H dsfy, cf kkk dk ðe

उत्तराखण्ड के तिलवाड़ा, जिला रुद्रप्रयाग (19–20 अगस्त 2019) पर गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र (श्रीनगर) द्वारा केदार घाटी के आपदा प्रभावित गांव में आजीविका संवर्धन के लिए सरल तकनीकी प्रयोग के माध्यम से प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन पर दो दिवसीय प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। कार्यक्रम का उद्देश्य क्षेत्र के आपदा प्रभावित लोगों के संभावित आजीविका विकल्पों की

पहचान करने के लिए वैज्ञानिकों, राज्य सरकारी विभागों के अधिकारियों, ग्रामीणों, गैर सरकारी संगठनों और छात्रों सहित विभिन्न हितधारकों के मध्य संभावित पर्वतीय विशिष्ट तकनीकों को शुरू करके अनुभवों और विचारों को साझा करने के लिए एक साझा मंच उपलब्ध कराना था। वैज्ञानिक प्रभारी, गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र ने प्रतिभागियों को संबोधित किया और गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र द्वारा प्रदर्शित ग्रामीण तकनीकियों को अपनाने के माध्यम से आजीविका बढ़ाने हेतु प्राकृतिक संसाधनों के सतत उपयोग और प्रबंधन के लिए रणनीतिक क्षमता पर एक प्रस्तुति दी। कार्यक्रम में किसानों, छात्रों, गैर-सरकारी संगठनों, क्षेत्र के सरकारी विभागों के सदस्यों जैसे विभिन्न क्षेत्र के कुल 155 हितधारकों ने प्रतिभाग किया। कार्यक्रम के दौरान अंशधारकों के स्थायी उपयोग और प्रबंधन तथा हितधारकों के साथ आजीविका को जोड़ने के विभिन्न मुद्दों को साझा किया गया। प्रशिक्षण के द्वारा आपदा प्रभावित केदार घाटी हेतु आजीविका के विभिन्न क्षेत्रों को शामिल करने वाले मुद्दों को संबोधित किया गया और सरल तकनीकों की शुरूआत के माध्यम से प्राकृतिक संसाधनों और उनके प्रबंधन के उपयुक्त उपयोग द्वारा स्थानीय लोगों की आजीविका को पुनर्जीवित करने पर बल दिया गया।

vls/H iki mRku grqLoSNd çeklu ; ktuk 1/h 1-, e-ihi h½

औषधीय पौधों के उत्पादन को प्रमाणित करने के लिए, गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान, अल्मोड़ा (22 अगस्त 2019) में औषधीय पादप उत्पादन हेतु स्वैच्छिक प्रमाणकरण योजना पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम भारतीय गुणवत्ता परिषद, नई दिल्ली के साथ संयुक्त रूप से आयोजित किया गया। कार्यशाला का उद्देश्य चौदास घाटी (पवित्र कैलाश परिक्षेत्र) के किसानों को औषधीय पादप उत्पादन हेतु स्वैच्छिक प्रमाणकरण योजना के तहत शामिल करना था ताकि किसानों को अपनी उपज लाभ मिले। प्रशिक्षण

के दौरान निम्नलिखित प्रमुख बिंदुओं पर चर्चा की गई: (i) प्रगतिशील किसानों का प्रमाणीकरण और कृषि हेतु गुणवत्ता वाले पादप सामग्री को अधिकृत करना; (ii) चौदास क्षेत्र में औषधीय पौधों के क्षेत्र को बढ़ावा देना तथा उन्हें केंद्रीय तथा राज्य योजनाओं से जोड़ना; (iii) संवर्धित उपज की बिक्री हेतु वितरण प्रणाली का विकास; (iv) औषधीय पौधों की गुणवत्ता, सुरक्षा और प्रभावकरिता के संबंध में चुनौतियों हेतु रणनीति तैयार करना; और (v) विभिन्न हितधारक समूहों को प्रदर्शन यात्रा और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के संचालन के माध्यम से जागरूक करना।





fl flde fgeky; ea'kk, oafodk dset cw djuusgrq fopj; eflu dk Zlyk

सिकिम हिमालयी क्षेत्र में विकासात्मक गतिविधियों पर अनुसंधान और विकास को मजबूत करने के लिए भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण (बी.एस.आई.), भारतीय जन्तु सर्वेक्षण (जेड.एस.आई.) और गोविन्द बल्लभ पन्त राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान के मध्य क्षेत्रीय स्तर के सहयोग के माध्यम से एक रोडमैप विकास हेतु 9 सितंबर, 2019 को संस्थान के सिकिम क्षेत्रीय केंद्र, पांगथांग में एक मंथन कार्यशाला का आयोजन 2 मई 2019 को भारतीय जन्तु सर्वेक्षण, मुख्यालय कोलकाता में किया गया। जिसमें भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, भारतीय जन्तु सर्वेक्षण और गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान के निदेशकों की बैठक के अनुसरण में यह सहमति व्यक्त की गई कि इन तीन संगठनों के हिमालयी क्षेत्रों में स्थित तथा कार्यरत क्षेत्रीय स्टेशन/केंद्र, नियमित संपर्क (त्रैमासिक) तथा संयुक्त परियोजना और विकास कार्यक्रम का एक तंत्र स्थापित करेंगे। मंथन कार्यशाला का मुख्य उद्देश्य तीन संगठनों के मध्य विशेष रूप से शोध एवं विकास गतिविधियों और भारतीय हिमालयी क्षेत्र में प्राकृतिक संपदा को बढ़ावा देने तथा मजबूती प्रदान करने के लिए सहयोग के संभावित अवसरों को चिह्नित करना और ज्ञान उत्पादों के संयुक्त विकास हेतु पुनरावृत्ति से बचने और संगठनों के मध्य तालमेल बनाने के लिए एक दूसरे के बीच जानकारी साझा करना है। कार्यशाला के दौरान, क्षेत्र अभियानों, नई परियोजनाओं के विकास, सिकिम हिमालय हेतु डेटा बेस, और क्षेत्र नियमावली, प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण कार्यक्रमों के संगठन, संगोष्ठी, सम्मेलन, कार्यशाला सहित क्षेत्रीय स्तर पर संयुक्त गोध एवं विकास गतिविधियों हेतु रणनीतिक दृष्टिकोण और दिशा-निर्देश तैयार किये गये।

mPp izlork okys{le-hadsvSIH , oal qfUkr i kslaij eflu dk Zlyk

संयुक्त राष्ट्र संघ के विकास कार्यक्रम प्रायोजित सेक्योर

हिमालयी परियोजना (8–9 सितंबर, 2019) के तहत सह-परिचर्चा के साथ एक कार्यशाला का आयोजन संस्थान के वार्षिक दिवस के पूर्व-आयोजन के रूप में किया गया। जिसका उद्देश्य उच्च प्रणवता वाले क्षेत्र के औषधीय एवं सुगन्धित पादपों (एम.ए.पी.) पर ध्यान केंद्रित करने के साथ उत्तराखण्ड के सुगन्धित और औषधीय पौधों पर विचार-विमर्श हेतु विधि हितधारकों को एक मंच प्रदान करना था। इसमें शामिल मर्दें: (i) राज्य में एम.ए.पी. क्षेत्र के विकास की स्थिति की विशेष रूप से उच्च क्षेत्रीय औषधीय और सुगन्धित पादप क्षेत्रों की समीक्षा करना (ii) औषधीय एवं सुगन्धित पादप क्षेत्र विकास से संबंधित सबसे महत्वपूर्ण चुनौतियों और मुद्दों की पहचान करने और उपचारात्मक उपायों का सुझाव देना, और (iii) एमएपी क्षेत्र के विकास के लिए नीतिगत क्रियान्वयन और रणनीति हेतु साधन प्रदान करना। कार्यशाला के दौरान, यह संस्तुति की गई कि उत्तराखण्ड में औषधीय एवं सुगन्धित पादप आधारित आजीविका को मजबूत करने और एम.ए.पी. संरक्षण और खेती को बढ़ावा देने के प्रयासों में अधिक संभावना है। उत्तराखण्ड सरकार पहले से ही औषधीय और सुगन्धित पौधों की खेती और संरक्षण से संबंधित कार्यक्रमों और योजनाओं को शुरू कर चुका है। इन क्षेत्रों में औषधीय और सुगन्धित पौधों की खेती के लिए स्थानीय समुदायों के लिए आवश्यक जागरूकता और समर्थन बढ़ाया जाना



चाहिए। किसानों तथा संग्रहकों हेतु नीतिगत कार्यक्रम का आयोजन किया जाना चाहिए। दो दिवसीय बैठक के अंत में, संस्थान के निदेशक, डॉ. आर.एस. रावल, ने बैठक के परिणाम पर अपनी संतुष्टि व्यक्त की। डॉ. जी.एस. रावत ने अपने समापन में कहा कि खेती के लिए आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण एमएपी को प्राथमिकता देने से स्थानीय लोगों को बेहतर आय के विकल्प मिलेंगे। 30 संगठनों के लगभग 50 विशेषज्ञ, जिनमें अकादमिक, अनुसंधान संगठन, लाइन एजेंसियां और सरकारी एजेंसियां (जैसे, वन विभाग, बागवानी विभाग, राज्य जैव विविधता बोर्ड, आदि), गैर-सरकारी संगठन, दवा उद्योग, व्यापारी और अन्य संगठनों के एमएपी क्षेत्र में कार्यरत प्रतिभागीयों ने इस आयोजन में प्रतिभाग किया।

Official meeting

संस्थान का वार्षिक दिवस समारोह और 25वां जी.बी. पंत स्मारक व्याख्यान का आयोजन संस्थान के मुख्यालय, कोसी-कटारमल, अल्मोड़ा में 10 सितंबर, 2019 को किया गया। इस समारोह की अध्यक्षता श्री अजय टम्टा, राज्यमंत्री कपड़ा मंत्रालय ने की। प्रो. रमन सुकुमार, पारिस्थितिकी विज्ञान केंद्र, भारतीय विज्ञान संस्थान (आई.आई.एस.सी.) बैंगलोर ने जी.बी. पंत स्मारक व्याख्यान प्रस्तुत किया। अपने व्याख्यान में, प्रो. सुकुमार ने मानव-वन्यजीव संघर्षों के बारे में चर्चा की और वन्यजीव संरक्षण के लिए रूपरेखा विकसित करने की आवश्यकता पर जोर दिया। मुख्य अतिथि, एचएनबी गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर-गढ़वाल के पूर्व कुलपति प्रो. एस. पी. सिंह ने जलवायु परिवर्तन के मुद्दे और हिमालयी

पारिस्थितिकी तंत्र पर इसके प्रभाव के बारे में विचार व्यक्त किया। डॉ. राजेंद्र डोभाल, महानिदेशक, यूकोस्ट, देहरादून, ने ग्रामीण क्षेत्रों में प्रयोगशाला शोध परिणामों के कार्यान्वयन पर विचार रखे। भारतीय वन्यजीव संस्थान, देहरादून के निदेशक डॉ. जी.एस. रावत ने हिमालय के वनस्पतियों और जीवों पर अतिक्रमण के प्रभाव पर पकाश डाला। संस्थान के निदेशक, डॉ. आर.एस. रावल ने संस्थान की उपलब्धियों और भविष्य के दृष्टिकोण को प्रस्तुत किया। श्री अजय टम्टा, मानवीय सांसद अल्मोड़ा, ने अपने अध्यक्षीय भाषण में भारत रत्न स्वर्गीय पं. गोविंद बल्लभ पंत जी के जीवन-लक्ष्य और उनके दृष्टिकोण पर प्रकाश डाला। उन्होंने क्षेत्रीय निवासियों के भरण-पोषण हेतु हिमालयी प्राकृतिक संपदा संरक्षण पर जोर दिया। समारोह में संस्थान के विभिन्न शोध संगठनों, वैज्ञानिकों, शोध कर्मियों, कर्मचारियों और शोधकर्ताओं सहित लगभग 350 लोग उपस्थित थे।

हिमाचल प्रदेश क्षेत्रीय केंद्र में, 6ठीं हिमालयी लोकप्रिय व्याख्यान (शीर्षक “सामर्थ्यवान हिमालय: इसके संरक्षण हेतु आवश्यकताएं एवं नियोजित रणनीतियाँ”) डॉ. कुलराज सिंह कपूर, पूर्व निदेशक, वैज्ञानिक-‘जी’ एवं शोध समूह संचालक, हिमालयी वन अनुसंधान संस्थान, शिमला द्वारा दिया गया। संस्थान के सिविकम क्षेत्रीय केंद्र ने वन सचिवालय, वन, पर्यावरण एवं वन्यजीव प्रबन्धन विभाग, देवराली, सिविकम में वार्षिक दिवस मनाया। प्रो. जी.के. निर्मला क्षेत्री, सिविकम राज्य विश्वविद्यालय, सिविकम के कुलपति ने, 6ठां पं. गोविन्द बल्लभ पंत लोकप्रिय व्याख्यान (“हिमालयी कृषि-पारिस्थितिकी एवं जैव विविधता संरक्षण हेतु संभावनाएँ”) पर पूर्वी हिमालयी



परिप्रेक्ष्य में दिया। इस समारोह की अध्यक्षता श्री इंद्रा हांग सुब्बा, माननीय संसद सदस्य सिविकम ने की। पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र में, वार्षिक दिवस का आयोजन किया गया और छठा लोकप्रिय व्याख्यान डॉ. वी.टी. डालोंग, कुलपति, मार्टिन लूथर क्रिस्चियन विश्वविद्यालय, द्वारा “लोग, नीतियां और संरक्षण प्रथाएँ: पूर्वोत्तर भारत में पर्यावरण संरक्षण और विकास हेतु आधारभूत प्राथमिकताएँ एवं संभावनाएँ” पर दिया गया। गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र में वार्षिक दिवस का आयोजन पर 6ठां हिमालयी लोकप्रिय व्याख्यान ‘उत्तराखण्ड हिमालय: एक आपदा प्रभावित राज्य’ पर प्रो. अन्नपूर्णा नौटियाल, कुलपति, एच.एन.बी. गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर—गढ़वाल, उत्तराखण्ड द्वारा प्रस्तुत किया गया।

‘*kk dk Zdk mi; k djsokfud iij yku vj* *1 kf; dl fo ykk ij cf kkk*

10–15 सितंबर 2019 को संस्थान के मुख्यालय, कोसी—कटारमल (अल्मोड़ा) में “शोध कार्य का उपयोग करके शोध पत्र लेखन और सांख्यिकीय विश्लेषण” पर छह दिवसीय कौशल विकास प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस प्रशिक्षण का उद्देश्य वैज्ञानिक संचार, पत्र लेखन और सांख्यिकीय आकड़ों के विश्लेषण में युवा शोधकर्ताओं की क्षमता को बढ़ाना था। इस कार्यक्रम में संस्थान के चार क्षेत्रीय केंद्रों से आये कुल 32 प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया। प्रशिक्षण का उद्घाटन वैज्ञानिक पत्र लेखन पर व्याख्यान के साथ किया गया, जो कि 10 सितंबर 2019 को प्रो. एस.पी. सिंह, पूर्व कुलपति एच.एन.बी. गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर द्वारा दिया गया। संस्थान के निदेशक, डॉ. आर.एस. रावल ने कहा कि शोध कार्य को क्षेत्र के अनुप्रयोग में परिवर्तित करने की आवश्यकता है ताकि स्थानीय समुदाय इससे लाभान्वित हों। इस प्रशिक्षण के दौरान एक विस्तृत प्रशिक्षण मॉड्यूल तैयार किया गया और सभी प्रतिभागियों को पारिस्थितिक, सर्वेक्षण और स्थानिक डेटा के सांख्यिकीय विश्लेषण पर बुनियादी जानकारी सहित युवा शोधकर्ताओं को सॉफ्टवेयर के बारे में एक संक्षिप्त विचार प्रदान करने का प्रस्ताव दिया गया। सभी प्रतिभागी अपने भविष्य के वैज्ञानिक प्रयासों में सांख्यिकी अनुप्रयोगों के बारे में बुनियादी जानकारी रख कर संतुष्ट हुए।

‘*mP {ek l enk la grq vskli vj l kfUkr ikn i osldj.k dk Zkyk*

औषधीय और सुगंधित पौधों (एमएपी) की संवेदनशीलता और खेती को बढ़ावा देने के लिए सरकार की पहल और परियोजना के उद्देश्य पर परिवर्चन करने के लिए यू.एन.डी.पी. के हिमालय संरक्षण परियोजना के तहत उत्तरकाशी और पिथौरागढ़ जिलों के गंगोत्री—गोविंद तथा दारमा—व्याँस घाटी में एक कार्यशाला का आयोजन किया गया। गंगोत्री परिक्षेत्र में, 14 गाँवों (कुल, मुखुआ, धराली, हर्षिल, जल,



पुरालि, जसपुर, हुर्री, भंगेली, भुकी, तिहार, सालंग, भरसु और सुक्की) के कुल 257 लोगों ने एम.ए.पी. की खेती पर अपनी इच्छा जाहिर की। गोविंद घाटी परिक्षेत्र में इसी विषय पर एक कार्यक्रम आयोजित किया गया। जिसमें कुल 256 (207 पुरुष और 49 महिला) ने प्रतिभाग किया। औषधीय और सुगंधित पौधों की खेती में संलग्न किसानों की संख्या छह गांवों (सांकरी, तालुका, धतमीर, गंगाद और ओसाला) में 1–3 के बीच थी और दो गांवों में ग्रामीणों (डोनी और सट्टा) में इसकी खेती नहीं की जाती है। दारमा—व्याँस परिदृश्य में 6 गाँवों दानु, सिपू, मारछा, तिदांग, बोन और दुग्तू को लक्षित करने वाले कुल 148 व्यक्तियों ने संयोगीकरण कार्यक्रम में भाग लिया।

‘*le>fk Kli u ¼evk k*

राष्ट्रीय शोध संगठनों, संस्थानों और विश्वविद्यालयों के मध्य घनिष्ठ संबंधों की आवश्यकता को विभिन्न वैज्ञानिक मंत्रालयों, विभागों और अन्य एजेंसियों द्वारा मान्यता प्राप्त है, जिनमें पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय और विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (यूजीसी) शामिल हैं। इस आवश्यकता के अनुपालन में, गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान और सिविकम विश्वविद्यालय, (भारतीय संसद के अधिनियम 2007 के तहत स्थापित एक केंद्रीय विश्वविद्यालय और 2015 में एन.ए.सी.सी. द्वारा मान्यता प्राप्त) ने शिक्षण और अनुसंधान की प्रभावशीलता बढ़ाने में दोनों संस्थानों



के वैज्ञानिकों, छात्रों और शोधकर्ताओं को सहयोगात्मक अनुसंधान का अवसर प्रदान करने, संयुक्त रूप से आपसी हितों के विषयों पर संगोष्ठियों, सम्मेलनों और अकादमिक कार्यशालाओं का आयोजन, किताबें, मोनोग्राफ, संगोष्ठी और कार्यशाला के संस्करणों आदि का प्रकाशन तथा ज्ञान का प्रसार करने हेतु गंगटोक, सिक्किम में 13 मार्च 2019 को एक समझौता ज्ञापन पर आपसी सहमति हुई। दोनों संगठनों के मध्य समझौता ज्ञापन पर डॉ. आर.एस. रावल, निदेशक, गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान और श्री टी.के. कौल, राजिस्ट्रार, सिक्किम विश्वविद्यालय एवं गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान और सिक्किम स्टेट यूनिवर्सिटी, सिक्किम के बीच 17 सितंबर 2019 को गंगटोक, सिक्किम में समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।

Hjr&vzbZ hvlbZ e-vkMh l gHxlrk fnol

लंबे समय से चली आ रही भारत-आई.सी.आई.एम.ओ.डी. साझेदारी को जारी रखते हुए, 50 वीं आई.सी.आई.एम.ओ.डी. प्रबन्धन निकाय की बैठक को पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय और सिक्किम सरकार द्वारा गंगटोक में आयोजित किया गया। आठ आई.सी.आई.एम.ओ.डी. क्षेत्रीय सदस्य देशों के उच्च-स्तरीय अधिकारी, जो कार्यक्रम सलाहकार समिति और आई.सी.आई.एम.ओ.डी. सहायता समूह (विकास साझेदारी) के सदस्य हैं इन बैठकों में सम्मिलित हुए। 20 से अधिक देशों के लगभग 60 प्रतिभागियों

ने गंगटोक की बैठकों में प्रतिभाग किया। गंगटोक के चिंतन भवन में 14 सितंबर 2019 को भारत-आई.सी.आई.एम.ओ.डी. साझेदारों की बैठक में बोर्ड मीटिंग की एक खास बात यह थी कि इसमें भारत सरकार के उच्च-स्तरीय सरकारी अधिकारी (विशेष रूप से सिक्किम सरकार), और गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान और देश के पूर्वोत्तर क्षेत्र से अन्य आई.सी.आई.एम.ओ.डी. भागीदार संगठन शामिल थे। भारत-आई.सी.आई.एम.ओ.डी. साझेदारों के दिन के आयोजन का मुख्य उद्देश्य भारत में अपनी मध्य-अवधि की कार्य योजना को चिह्नित करके और पूर्ण परियोजनाओं और गतिविधियों को प्रदर्शित करने हेतु साझेदारी को मजबूत करना था।

'W h fudk l Eku dh cBd

गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान की 41 वीं शासी निकाय की बैठक 16 सितंबर, 2019 को सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र, पंगथांग, सिक्किम में आयोजित की गई। इस बैठक की अध्यक्षता श्री सी. के. मिश्रा, सचिव, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (अध्यक्ष) और श्री प्रवीण गर्ग,



ए.एस. और एफ.ए., एम.ओ.ई.एफ. और सी.सी. (सदस्य), श्री रवि अग्रवाल, ए.एस., एम.ओ.ई.एफ. और सी.सी. (सदस्य), श्री अरविंद नौटियाल, जे.एस., एम.ओ.ई.एफ. और सी.सी. (सदस्य), प्रो. आर.के. कोहली, कुलपति, पंजाब विश्वविद्यालय (सदस्य), श्री रमेश सिंह नेगी, अध्यक्ष, डी.सी.पी.आर. दिल्ली (सदस्य), श्री बृजेन्द्र स्वरूप, डी.वाई. सी.ई.ओ. कैम्पा, डी.जी. एवं एस.एस के प्रतिनिधि, एम.ओ.ई.एफ. और सी.सी. (सदस्य), श्री ललित कपूर, वरिष्ठ सलाहकार, एम.ओ.ई.एफ. और सी.सी. (विशेष आमंत्रित), श्री सूर्यकांत, वित्त अधिकारी, गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान (विशेष आमंत्रित), डॉ. आर. एस. रावल, निदेशक, गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान (सदस्य सचिव) बैठक में उपस्थित हुए। इस अवसर पर, संस्थान द्वारा भारतीय हिमालय के ट्रांस हिमालयी क्षेत्र की आवश्यकता को पूरा करने के के उद्देश्य से लदाख में संस्थान का एक नया क्षेत्रीय केंद्र खोलने का निर्णय लिया गया।

fo'o i; Xu fnol 2019

विश्व पर्यटन दिवस (27 सितंबर, 2019) मनाने के लिए सिविकम



क्षेत्रीय केंद्र द्वारा 'कंचनजंगा परिक्षेत्र—भारत में एक वैकल्पिक आजीविका के रूप में समुदाय आधारित पारिस्थितिकी को बढ़ावा देने' पर एक कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यशाला का आयोजन बार्से—सिंगलीला प्रायोगिक स्थल (रिबड़ी—भारंग गाँव) में कंचनजंगा परिक्षेत्र—भारत में समुदाय आधारित पर्यटन को बढ़ावा देने सम्बन्धी मुद्दों, चुनौतियों और अवसरों को चिन्हित करने के उद्देश्य से किया गया। कार्यक्रम में कुल 86 प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया। इस आयोजन का उद्देश्य कंचनजंगा परिक्षेत्र (जोंगु, बार्से—सिंगलीला और बंडापानी) के सभी तीन प्रायोगिक स्थलों के हितधारकों हेतु एक मंच प्रदान करना है, ताकि उस परिक्षेत्र में समुदाय—आधारित सतत पर्यटन को बढ़ावा देने हेतु साधारण दृष्टिकोण के साथ काम किया जा सके। इसके अलावा, विश्व पर्यटन दिवस के अवसर के रूप में इस आयोजन के अवसर को विशेष बनाने हेतु पक्षीदर्शन और होमस्टे प्रबंधन पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया और इकोटूरिज्म समूह के बेहतर कार्य हेतु इकोटूरिज्म समिति का गठन किया गया।

fo'o oI t lō dlk vls ih, l-vlkZ ds lg; lk 1 s dk Zlk

विश्व वन्यजीव कोष भारत और लोक विज्ञान संस्थान (पी. एस.आई.), देहरादून के सहयोग से 'अरुणाचल प्रदेश सरकार के सहयोग से जलागम विकास कार्यों की अवसर को चिन्हित करना' पर एक दिवसीय कार्यशाला 1 अक्टूबर, 2019 को गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान—पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र में आयोजित की गई। बैठक में कुल 18 प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया। अनुशंशा में शामिल प्रमुख मद्दें: (i) सहयोगात्मक भावना से जल एवं जैव विविधता संरक्षण करने की आवश्यकता है, (ii) सरकारी संस्थानों, सिविल सोसाइटी संगठनों तथा



समुदाय के साथ हितधारकों को शामिल करते हुए एकीकृत और बहुपक्षीय दृष्टिकोण से जलागम विकास करने की आवश्यकता है, (iii) पी.एस.आई., डब्लू.डब्लू.एफ. और गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान द्वारा एक संयुक्त प्रस्ताव विकसित किया जा सकता है और योजना विभाग, अरुणाचल प्रदेश सरकार को जलागम विकास से संबंधित विभागों के प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण का समर्थन करने के लिए प्रस्तुत किया जा सकता है, तथा (iv) कैम्पा के तहत आवंटित धन का उपयोग राज्य में जलागम प्रबंधन में किया जा सकता है।

dskj ?Wh earlfZ,kk i; Yu vKkjfjr vkt lfdok dks et cw djusgrqcf lk k

केदार घाटी में तीर्थयात्रा पर्यटन पर आधारित स्थानीय लोगों की आजीविका को मजबूत करने हेतु हितधारकों के परामर्श पर दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन ग्रामीण प्रौद्योगिकी केंद्र, त्रियुगीनारायण (जिला रुद्रप्रयाग), उत्तराखण्ड में 9–10 अक्टूबर 2019 के बीच गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण के गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र द्वारा किया गया। कार्यशाला में विभिन्न पृष्ठभूमि के लोग अर्थात् किसानों, युवाओं, गैर-सरकारी संगठनों, स्वयं सहायता समूह, होटल व्यवसायियों, ढाबों में काम करने वालों, मंदिर समितियों और राजनेताओं से संबंधित कुल 70 हितधारकों ने प्रतिवाग किया। पदम भूषण श्री चंडी प्रसाद भट्ट कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे। कार्यक्रम ने इन उत्पादों को जैविक कृषि के साथ एकीकृत कृषि उत्पादों की गुणवत्ता बढ़ाने के संबंध में कृषक समुदायों की क्षमता निर्माण की आवश्यकता की पहचान की गई ताकि राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय बाजार में न्यूनतम मूल्य प्राप्त किया जा सके। उत्पादों की मूल्य निर्धारण में जोखिम



को कम करने के लिए मूल्य शृंखला और समय पर बिक्री के रूप में उत्पादकों और खरीदारों के बीच की दूरी को पाटने के लिए उठाए जाने वाले महत्वपूर्ण कदम में से एक की पहचान की गई।

vkVli , oal kfUlr i kSkaj effu lg dk Zkyk

14–15 अक्टूबर, 2019 को लेह–लद्दाख के उच्च ऊंचाई अनुसंधान रक्षा संस्थान (डी.आई.एच.ए.आर.) में “हिमालयी क्षेत्रों में हिम तेंदुआ को संरक्षित करने हेतु औषधीय एवं सुगन्धित पादप क्षेत्र को बढ़ावा देना” पर दो दिवसीय मंथन सह कार्यशाला कार्यक्रम आयोजित किया गया। 20 संगठनों (गो.ब.प.रा.हि.प.सं., एल.ए.एच.डी.सी., एन.सी.एफ., डी.आई.एच.ए.आर., बागवानी विभाग, एम.ए.पी. उत्पादक, डाबर, एल.ई.डी.जी., विश्व वन्यजीव कोष, एन.आर.आई.एस.





आर., वन विभाग, एल.ई.एच.ओ., यू.एन.डी.पी., एस.के.यू.ए.एस.टी., आम्ची, सी.आई.बी.एस. ई.एम.जे. लद्दाख जैविक कृषि) के कुल 62 प्रतिभीयों ने कार्यशाला में प्रतिभाग किया। विचार विमर्श और विशेषज्ञों की राय के पश्चात्, दस प्रजातियां यानी, सौमुखिया लापा, झुला रेसमोसा, हिम्पोफे रामनोइङ्ग्स, कैरम कार्वी मेकोनोफिस एव्युलेटा, डैक्टाइलोरिजा हॉटैगीरिया पिक्लोरिजा कुर्ल, जुनिपरस और सिनोपोडोफिलम हैक्सैंड्रम रोडियोला इम्ब्रीकाटा को विस्तृत अध्ययन हेतु प्राथमिकता दी गई। विशेषज्ञों ने इस क्षेत्र में औषधीय और सुगम्भित पादप के संरक्षण और संर्वधन पर बल दिया ताकि हिम तेंदुए जैसे लुप्तप्राय प्रजातियों के निवास क्षेत्र को संरक्षित किया जा सके।

जलवायु परिवर्तन के परिप्रेक्ष में हिमालयी क्षेत्र की समस्याएं अंतर्राष्ट्रीय पर्वतीय दिवस के अवसर पर, संरथान के मुख्यालय कोसी-कटारमल में अंतर्राष्ट्रीय पर्वत दिवस मनाते हुए तीन दिवसीय सम्मेलन (9–11 दिसंबर 2019) का आयोजन किया गया। सम्मेलन को 'जलवायु परिवर्तन के परिप्रेक्ष में हिमालयी मुद्दे' को प्रभावी ढंग से व्यक्त करने हेतु आयोजित किया गया। इस सम्मेलन में जल, कृषि, जैव विविधता (वनस्पति एवं जीव), आजीविका और पारिस्थितिकी तंत्र जैसे प्रमुख मुद्दों पर प्रत्येक दिन तीन समानांतर सत्र आयोजित किए गए। इस सम्मेलन के दौरान उच्च ऊंचाई वाले वन्यजीवों के संरक्षण, निवास स्थान, सीमा-पार संरक्षण,



वन संसाधन, समय रेखा, जलवायु परिवर्तन आदि जैसे विशिष्ट मुद्दों पर विचार-विमर्श किया गया। इन सत्रों का आयोजन भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण तथा भारतीय प्राणी सर्वेक्षण, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, भारतीय वन्यजीव संस्थान, राष्ट्रीय पारिस्थितिकी संस्थान, आई.यू.सी.एन., टाटा ट्रस्ट्स, हिमालयन, हिमालयी अध्ययन पर राष्ट्रीय मिशन, निम्सी, टास्क फोर्स ३ (डी.एस.टी.), आई.सी.आई.एम.ओ.डी. (काठमांडू), विश्व वन्यजीव कोष, चिया आदि जैसे प्रमुख संगठनों द्वारा किया गया। इस सम्मेलन से हिमालय क्षेत्र के सतत विकास और पर्यावरण संरक्षण के लिए काम करने वाले संस्थानों के साथ साझेदारी और एक तंत्र निर्माण की उम्मीद की गई। इसके बाद सम्मेलन से प्रमुख परिणाम में: (i) हिमालयनी क्षेत्र से संबंधित ज्ञान साझेदार संघ की स्थापना; (ii) जल संरक्षण हेतु “जल अभ्यारण्य” को बढ़ावा देना; (iii) जलवायु परिवर्तन के तहत जैव विविधता की विशिष्टता को बनाए रखना; (iv) कृषि संरक्षण और जलवायु विशेष साम्यवाद को बढ़ावा देना; (v) नवीन आजीविका के लिए पारंपरिक ज्ञान प्रणाली का उपयोग करना, और (vi) हिमालयी क्षेत्र से प्राप्त पारिस्थितिकी सेवाओं के महत्व का प्रचार-प्रसार करना। इस सम्मेलन में 250 से अधिक प्रतिनिधियों ने प्रतिभाग किया, जो हिमालयी पारिस्थितिकी क्षेत्र में कार्यरत 33 संगठनों का प्रतिनिधित्व कर रहे थे। सिविकम क्षेत्रीय केंद्र (सिविकम) में अन्तर्राष्ट्रीय पर्वत दिवस को पर्वतीय जैव विविधता और आजीविका के अवसरों पर दो दिवसीय कार्यशाला सह प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन करके मनाया गया। हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र (कुल्लू) में अन्तर्राष्ट्रीय पर्वत दिवस महिला मंडल, युवक मंडल, कुल्लू जिले की विभिन्न पंचायतों के प्रधान, आदि के साथ मनाया गया।

1. **Iku 1 K k Vh dh cBd**

गो.ब. पंत हिमालयी पर्यावरण एवं विकास संस्था (सोसायटी) (जी.बी.पी.एस.एच.ई.डी.) के 21 वीं बैठक का आयोजन श्री प्रकाश जावड़ेकर, भारत सरकार के माननीय केंद्रीय मंत्री और जलवायु परिवर्तन तथा गो.ब.प. हिमालयी पर्यावरण एवं विकास संस्था के अध्यक्ष की अध्यक्षता में 30 दिसंबर, 2019 को पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली में सम्पन्न हुआ। बैठक में शामिल होने वाले गणमान्य व्यक्तियों में श्री रवि अग्रवाल, अतिरिक्त सचिव, एमओईएफ और सीसी, श्री सिद्धान्त दास, महानिदेशक (वन) और विशेष सचिव, एमओईएफ और सीसी; डॉ. आर.बी.एस. रावत, पूर्व पीसीसीएफ, देहरादून, पद्मभूषण श्री चंडी प्रसाद भट्ट; प्रो. वी.के. गोर, एफएनए, बंगलौर; डॉ. ए.ए. माओ, निदेशक बीएसआई; सिविकम विश्वविद्यालय गंगटोक के प्रतिनिधि; सिविकम सरकार; आईसीएफआरई; कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा; जल शक्ति मंत्रालय; शहरी विकास विभाग; ग्रामीण विकास मंत्रालय; कृषि, सहकारिता और किसान कल्याण

विभाग; पर्यावरण मंत्रालय, हिमाचल प्रदेश थे। श्री अरविंद नौटियाल, संयुक्त सचिव, एमओईएफ और सीसी, डॉ; सुब्रता बोस, निदेशक, एमओईएफ और सीसी कार्यक्रम में आमंत्रित विशेष सदस्य थे। डॉ. आर.एस. रावल गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान के सदस्य सचिव ने बैठक बुलाई एवं संस्थान द्वारा किये गये शोध एवं विकास कार्यों की संक्षिप्त प्रस्तुती दी। इसके अलावा सोसाइटी ने संस्थान की वार्षिक रिपोर्ट में संस्थान का परिवर्तित नाम गो.ब. पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान (गो.ब.प.रा.हि.प.स.) के रूप में अपनाया।

2. **fdl kulacls de ykr olyh rduldh vj osfYid vkt lfodk ij cf kkk**

किसानों को कम लागत वाली तकनीकियों और आजीविका के विकल्प के लिए दो दिवसीय (14–15 जनवरी, 2020) प्रशिक्षण कार्यक्रम जैसे, कम लागत वाली कृषि तकनीकियों, मौन पालन, मशरूम की खेती आदि का आयोजन 14–15 जनवरी, 2020 को ग्रामीण तकनीकी परिसर, डी.एन.जी.सी. कैम्पस ईटानगर में किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य अरुणाचल प्रदेश के विभिन्न गाँवों से चयनित किसानों को बुनियादी जानकारी तथा प्रत्यक्ष रूप से ज्ञान प्रदान करना था ताकि ग्रामीण तकनीकियों और आजीविका के विकल्पों को विकसित करके उनकी आजीविका में वृद्धि हो सके। इसके अतिरिक्त, प्रतिभागियों को जैव संसाधनों के महत्व और सतत उपयोग के बारे में जानकारी दी गई। प्रशिक्षण कार्यक्रम में कुल 25 प्रशिक्षुओं (अधिकतर महिलाओं) ने प्रतिभाग किया। प्रशिक्षुओं में किसान, स्वयं सहायता समूह सदस्य (ज्यादातर महिला उम्मीदवार) और छात्र शामिल थे।

3. **fuxjku , oaeW, klu ¼e , M bZdk Zkyk 2020**

हिमालयी अध्ययन हेतु राष्ट्रीय मिशन (एन.एम.एच.एस.) परियोजनाओं की परिमाणात्मक परिणाम और लक्ष्य प्राप्त करने हेतु मार्गदर्शन प्रदान करने के लिए तीसरी निगरानी एवं मूल्यांकन (एम. और ई.) कार्यशाला का आयोजन 28–29 जनवरी 2020 के दौरान भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (एन.आई.एस.ए.), नई दिल्ली में सम्पन्न किया गया। कार्यशाला की अध्यक्षता, श्री रवि अग्रवाल, अतिरिक्त सचिव, एमओईएफ और सीसी और सह-अध्यक्षता, श्री अरविंद नौटियाल, संयुक्त सचिव, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली द्वारा प्रतिष्ठित व्यक्तियों, विषय विशेषज्ञों और एनएमएचएस निगरानी, अध्ययन एवं मूल्यांकन (एमएलई) सदस्यों की उपरिथिति में की गई। चार अलग-अलग तकनीकी सत्रों के तहत, निगरानी एवं मूल्यांकन कार्यशाला सदस्यों द्वारा मार्च 2020 तक सभी 32 हिमालयी अध्ययन हेतु राष्ट्रीय मिशन परियोजनाओं की मूल्यांकन प्रक्रिया को पूर्ण करने का उल्लेख किया।

इस अवसर पर, मुख्य अतिथि द्वारा एक नई पुस्तक ‘प्रथम हिमालयी शोध संघ कार्यवाही, वॉल्यूम 1—भारतीय हिमालय में प्राणी विविधता का मूल्याकन’ का विमोचन किया गया। वन्य प्राणियों के प्रवासी प्रजाति के संरक्षण पर विशेष सत्र संस्थान ने भारत के गांधी नगर, गुजरात (15–22 फरवरी) में जंगली जानवरों के प्रवासी प्रजाति के संरक्षण पर सम्मेलन के 13 वें सत्र के दौरान सामुदायिक भागीदारी और आजीविका विषय के तहत एक विशेष सत्र आयोजित किया। सम्मेलन का सामान्य विषय प्रवासी प्रजातियां हमें धरा से जोड़ती हैं तथा बदले में हम उनको घर में स्थान दें था। गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान द्वारा 21 फरवरी 2020 को आयोजित सत्र “हिमालयी प्रवासी पक्षी भागीदारी संरक्षण एवं उन्नत आजीविका” विषय पर था। सत्र के दौरान विभिन्न प्रमुख व्याख्यान दिए गए, जिनमें (i) डॉ. सुरेश राणा, वैज्ञानिक, गो.ब.प.रा. हिमालयी पर्यावरण संस्थान, लद्दाख के ट्रांस-हिमालयी क्षेत्र के साथ हिमालयी क्षेत्रों के प्रवासी पक्षीयों एवं आजीविका के अवसर पर विषेश ध्यान देना। (ii) डॉ. पंकज चंदन, समूह शीर्ष, विश्व वन्य कोष-भारत, पश्चिमी हिमालयी परिक्षेत्र कार्यालय, द्वारा लद्दाख, भारत में प्रवासी पक्षीयों का संरक्षण तथा आजीविका संवर्धन को बढ़ावा देना। (iii) डॉ. तेसरिंग नामांग्याल, निदेशक, हिम तेंदुआ संरक्षण थ्रस्ट भारत द्वारा हिमालयी क्षेत्र के स्थानीय समुदायों हेतु आजीविका के वैकल्पिक स्रोत के रूप में प्रवासी पक्षी संरक्षण का अंतर्राष्ट्रीय महत्व। इसके अतिरिक्त, मिस्टर इटेसर सुहैल, वन्यजीव प्रबन्धक, वन्यजीव संरक्षण विभाग, जम्मू और कश्मीर ने कश्मीर घाटी की

अछूता समृद्धि और विशिष्टता पर और सुश्री उशा लाचुंगपा, वन्यजीव संरक्षण विभाग, सिविकम ने पूर्वी हिमालयी राज्य सिविकम के प्रकृति पर्यटन और पक्षी दर्शन का अनुभव साझा किया। विचार-विमर्श के बाद सर्वसम्मति से विशेषज्ञों और प्रतिभागियों द्वारा यह सहमति व्यक्त की गई कि पक्षी दर्शन हिमालय में संभावित पर्यटन गतिविधि में से एक हो सकती है, जो हिमालयी क्षेत्र के लोगों के लिए आजीविका का एक विकल्प है, अतः हिमालय के दूरस्थ क्षेत्रों में पारिस्थितिकी अनुकूल होमस्टे विकसित और संवर्धित किए जाने की आवश्यकता है। इस सत्र में विभिन्न देशों से आये 40 से अधिक विशेषज्ञों और प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया।

dkcñ eDr yík&, d ubZ' k#vkr

लद्दाख के केंद्र शासित प्रशासन के सहयोग से संस्थान ने ‘कार्बन मुक्त लद्दाख—एक नई शुरुआत’ विषय पर 2–5 मार्च 2020 के दौरान लेह में 4 दिवसीय शिखर सम्मेलन का आयोजन किया और लद्दाख में और कार्बन तटस्थिता प्राप्त करने के साथ सतत विकास पर ध्यान केंद्रित किया। यह सतत विकास और लद्दाख में कार्बन तटस्थिता प्राप्त करने के लिए दिशानिर्देश और रणनीतिक योजना विकसित करने हेतु एक अग्रणी गतिविधि है। शिखर सम्मेलन का उद्घाटन श्री आर.के. माथुर, लद्दाख के माननीय एलजी द्वारा किया गया। इस चार दिवसीय शिखर सम्मेलन के दौरान, संबंधित क्षेत्रों के वैज्ञानिक विशेषज्ञों, स्थानीय और राष्ट्रीय स्तर के सरकारी अधिकारियों और नीति निर्माताओं के बीच विचार-विमर्श और वैज्ञानिक परिचर्चा सम्पन्न की गई।



सक्रिय रुचि लेने वाले संस्थानों और विभागों और मंत्रालयों में पर्यावरण वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, अन्तर्राष्ट्रीय एकीकृत पर्वतीय विकास केंद्र (आई.सी.आई.एम.ओ.डी.), संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण विकास कार्यक्रम (यू.एन.ई.पी.), नीति आयोग, भारतीय सूदूर संवेदी संस्थान (आई.आई.आर.एस.), भारतीय वन्यजीव संस्थान (डब्ल्यूआई.आई.), जयाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय (जे.एन.यू.), कुमाऊं विश्वविद्यालय, लद्दाख विश्वविद्यालय, राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान का मुख्यालय तथा इसके क्षेत्रीय केंद्र, भारतीय सेना, लद्दाख वन्यजीव विभाग, भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (आई.एन.एस.ए.), भारतीय प्राणी सर्वेक्षण (जे.ड.एस.आई.), भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण इंडिया (बी.एस.आई.), हिमालयी वन अनुसंधान संस्थान (एच.एफ.आर.आई.), भारतीय तकनीकी संस्थान (आई.आई.टी.), राष्ट्रीय जल संस्थान (एन.आई..एच.), केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (सी.ए.जे.ड.ए.आर.आई.), हिमालयी जैव संसाधन तकनीकी संस्थान, शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं तकनीकी विश्वविद्यालय, केंद्रीय जल आयोग, विज्ञान एवं तकनीकी परिषद, एन.ए.आर.पी.ए. फैलोशिप, और केंद्रीय हिमालयी पर्यावरण संघ जैसे गैर सरकारी संगठन, केंद्रीय बौद्ध अध्ययन संस्थान, नैनीताल, (सी.आई.बी.एस.), एकीकृत पर्वतीय उपक्रम (आई.एम.आई.), आदि हैं। शिखर सम्मेलन ने विशेष रूप से (i) सतत पर्यटन, (ii) आपदा, (iii) पारिस्थितिकी एवं संस्कृति विरासत, और (iv) कार्बन तटस्थ लद्दाख हेतु दिशा निर्देश के लिए कार्य एजेंडे को विकसित किया।

cf kkk dk Zkyk

संस्थान के सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र पांगथांग, सिक्किम में 2–6 मार्च, 2020 के दौरान ‘पारिस्थितिक अनुसंधान में सांख्यिकीय अनुप्रयोग’ पर एक सप्ताह का प्रशिक्षण—सह—कार्यशाला आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यशाला का विशिष्ट उद्देश्य: (i) शोध कार्य का योजना और कार्यान्वयन हेतु प्रयोग डिजाइन से अवगत होना, (ii) बेहतर डेटा संग्रह के लिए नमूना लेने के तरीकों का वर्णन करना, जो अनुमानों की वांछित परिशुद्धता का सटीक स्तर प्रदान कर सकता है और उच्चतर हो सकता है। (iii) क्षेत्र आंकड़ा संग्रह और सांख्यिकीय विश्लेषण के तरीकों की व्याख्या करना, (iv) डेटा विश्लेषण और परिणामों की व्याख्या के लिए सांख्यिकीय विधियों के उपयुक्त अनुप्रयोग पर प्रशिक्षण प्रदान करना है। 7 विभिन्न संगठनों और 5 भारतीय हिमालयी क्षेत्रीय राज्यों के कुल 27 प्रतिभागियों ने प्रशिक्षण में प्रतिभाग किया। प्रशिक्षण मॉड्यूल में पारिस्थितिक अध्ययनों के लिए सांख्यिकीय अनुप्रयोग के व्यापक विषयों पर व्याख्यान, प्रत्यक्ष प्रशिक्षण और क्षेत्र अभ्यास शामिल थे, जैसे: (i)



विधारणा, (ii) वनस्पति चयन और डेटा संग्रह, (iii) सुनियोजित वनस्पतियों और हर्बेरियम की सूची, (iv) वनस्पति विश्लेषण के लिए सांख्यिकीय विधि, (v) परिकल्पना का परीक्षण (तुलनात्मक और संबंध परक विश्लेषण), और (vi) बहुरूपी विश्लेषण और समन्वय विधियां थी।

LoPN Hjr fe'ku

स्वच्छ भारत मिशन के तहत, संस्थान के मुख्यालय कोसी—कटारमल, अल्मोड़ा और इसके सभी क्षेत्रीय केंद्रों (सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र, पांगथांग; हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र, कुल्लू; पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र, ईटानगर; गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र, श्रीनगर) में सफाई अभियान चलाया गया। संस्थान के गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र द्वारा 12 मार्च 2020 को किमाना गांव, गुप्तकाशी, रुद्रप्रयाग में स्वच्छ भारत मिशन पर एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम और हितधारकों की बैठक आयोजित की गई। कार्यक्रम में स्थानीय समुदाय, छात्रों, होमस्टे मालिकों, गैर सरकारी संगठनों, स्वयं सहायता समूह और महिला मंगल दल सहित कुल 92 प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया। हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र में कार्यालय परिसर की सफाई (01–06–2019), सार्वजनिक पार्कों में सफाई अभियान (03–06–2019), विश्व पर्यावरण दिवस –2019 (04–06–2019 समारोह पूर्व कार्यक्रम), स्वच्छता रैली (08–06–2019), मोहल खाड़ में स्वच्छता कार्यक्रम (28–06–2019) और प्राकृतिक बगान, मोहल में स्वच्छता पखवाड़ा (01–15 जून, 2029) के दौरान नुक्कड़ नाटक(15 / 06 / 2019) का आयोजन किया गया। संस्थान के पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केंद्र, ईटानगर ने विभिन्न गतिविधियों जैसे: कार्यालय परिसर, सार्वजनिक पार्क (ऊर्जा पार्क), पर्यटन स्थल (गंगा झील) पर सफाई अभियान; बाजार क्षेत्र (विवेक विहार), ओडीएफ, में स्वच्छता—प्रबन्ध तथा स्वास्थ्य एवं स्वच्छता पर जागरूकता रैली तथा विवेकानंद केंद्रीय विद्यालय (वी.सी.एस.) ईटानगर में ‘स्वच्छ भारत मिशन’ पर पेटिंग प्रतियोगिता आयोजित किया गया।

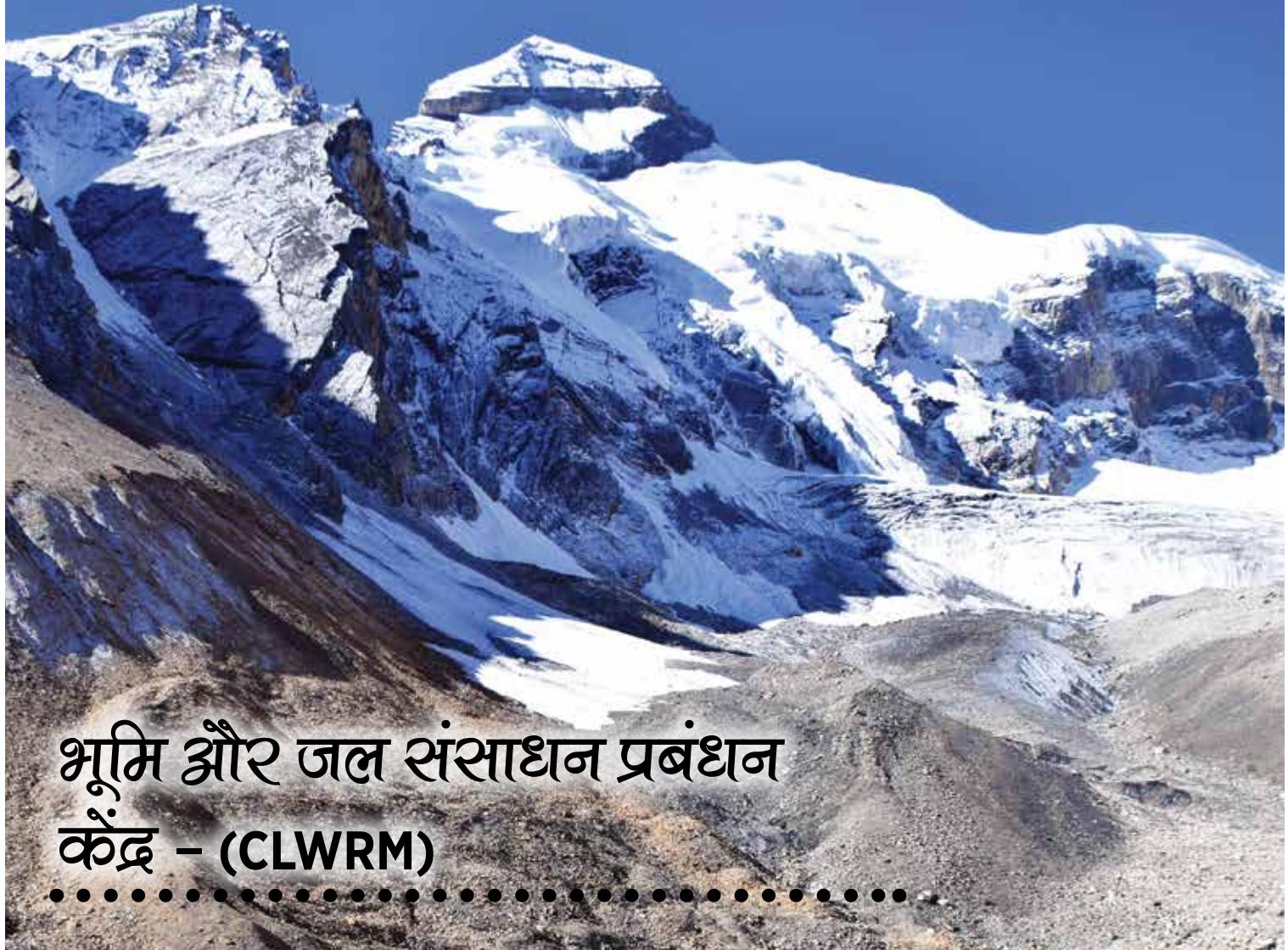
gfjr dlsky fodkl dk Zle ¼ h, 1-Mai h½

कौशल विकास एवं उद्यमिता विकास मंत्रालय के दिशा निर्देशों के तहत संस्थान ने कई हरित कौशल विकास कार्यक्रम पर अनेक प्रमाण पत्र पाठ्यक्रमों का आयोजन किया। इनके अन्तर्गत शामिल गतिविधियां: (i) मुदा, जल एवं पादप गुणवत्ता मूल्यांकन पर प्रशिक्षण, (ii) इकोटूरिज्म और आजीविका संवर्धन, (iii) सतत ठोस अपशिष्ट प्रबंधन: अपशिष्ट पदार्थ को संसाधन में परिवर्तित करना, (iv) उच्च

हिमालयी क्षेत्रों के जनजातिय समुदायों के आजीविका संवर्धन ने हेतु तकनीकी गतिविधियों के माध्यम से प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (v) ग्रामीण तकनीकी एवं आजीविका, और (vi) बन संसाधन एवं पादप जैव विविधता। 10 हरित कौशल विकास कार्यक्रम के माध्यम से 198 हितधारकों का कौशल विकास किया गया जो 4 हिमालयी राज्यों से आये हुए थे (तालिका 1)।

तालिका 1: बो.ब.प.रा.हि.प.सं. (2019-20) द्वारा आयोजित जी.यु.स.डी.पी. का सारांश

dl a	dlsky fodkl dk Zle	Lke; kof/k ¼kv½	LFku ½; ½	yHMFZ ka dh l ¼; k
<i>l LFku dsef; ky; eegfjr dlsky fodkl dk Zle</i>				
1.	वन्य मौन पालन एवं संचालन	5–27 नवम्बर, 2019	गो.ब.प.रा.हि.प.सं., राज्य मौन—पालन बोर्ड, ज्योलीकोट एवं गो.ब.प.यू.ए.टी., पंतनगर	15
2.	पक्षी पहचान एवं मूल पक्षी विज्ञान	11–26 जनवरी, 2020	गो.ब.प.रा.हि.प.सं., कॉर्बट राष्ट्रीय उद्यान परिक्षेत्र, नैनीताल	17
3.	मुदा, जल एवं पादप गुणवत्ता मूल्यांकन पर प्रशिक्षण	17–28 फरवरी, 2020	कोसी—कटारमल, अल्मोड़ा (उत्तराखण्ड)	15
4.	मौन पालन: एक प्रमुख आजीविका विकल्प	12 फरवरी–2 मार्च 2020	कोसी—कटारमल, अल्मोड़ा (उत्तराखण्ड)	20
5.	लोक जैव विविधता पंजिका की तैयारी	13 फरवरी–2 मार्च 2020	गो.ब.प.रा.हि.प.सं. और उत्तरापथ सेवा समिति, थल, पिथौरागढ़	13
6.	वनस्पति मूल्यांकन, हर्बेरियम तकनीकी और दीर्घकालिक पारिस्थितिक निगरानी हेतु सांख्यिकी आंकलन	24 फरवरी–6 मार्च 2020	कोसी—कटारमल, अल्मोड़ा (उत्तराखण्ड)	33
<i>l-h dlseegfjr dlsky fodkl dk Zle</i>				
7.	इकोटूरिज्म और आजीविका संवर्धन	3–12 फरवरी, 2020	पांगथांग, सिक्किम	18
8.	सतत ठोस अपशिष्ट प्रबंधन: अपशिष्ट पदार्थ का संसाधन में परिवर्तन	3–17 फरवरी, 2020	मोहल कुल्लू (हिमाचल प्रदेश)	22
9.	उच्च हिमालयी क्षेत्रों के जनजातीय समुदायों के आजीविका संवर्धन हेतु तकनीकी गतिविधियों के माध्यम से प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन	12–18 मार्च, 2020	श्रीनगर (गढ़वाल)	30
10.	ग्रामीण तकनीकी और आजीविका पर प्रमाण—पत्र पाठ्यक्रम	3–25 मार्च, 2020	ईटानगर (अरुणांचल प्रदेश)	15



भूमि और जल संसाधन प्रबंधन केंद्र - (CLWRM)

भमि और जल संसाधन प्रबंधन केंद्र अपने स्थापना वर्ष से ही संस्थान की प्रमुख शोध एवं विकास गतिविधि रही जो 1991 से 2005 की अवधि के दौरान भूमि एवं जल संसाधन प्रबंधन के कोर कार्यक्रम के तहत शुरू हुई। तदोपरांत जलागम प्रक्रियाओं तथा प्रबंधन एवं ज्ञान उत्पादन और क्षमता निर्माण (डब्ल्यू.एम. के.सी.बी.) और जलागम प्रक्रियाएं एवं प्रबंधन, पर्यावरण आंकलन और प्रबंधन, तथा पर्यावरण नीति और प्रबंधन (डब्ल्यू.एम. के.सी.बी.) समूह कार्यक्रमों के रूप में क्रियान्वित की गयी। हिमालय क्षेत्र के संवेदनशीलता, जल की भूगर्भीय कमजोरी और उच्च भूस्खलन संवेदनशीलता, जल की

अत्यधिक कमी पर्वतीय क्षेत्रों में कृषि की कम उत्पादकता, तथा उत्तरी भारतीय मैदानों के लिए बस्तियों/कृषि/जलविद्युत/उद्योगों के विकास के रूप में हिमालयी जल के पारिस्थितिकीय सेवा, लाभ के दृष्टिगत हिमालय के भूमि एवं जल संसाधनों के समुचित संवर्धन, संरक्षण एवं उपयोग हेतु यह अनिवार्य है, कि इसके लिए स्थानीय स्तर पर उचित तकनीकी समाधान, संरक्षण हेतु सहभागिता तथा आवंटन व उपयोग दक्षता में सुधार आदि को बढ़ावा दिया जाय तथा राज्य एवं स्थानीय स्तर पर नीतिगत समाधान प्रदान किये जाए। पिछले कुछ दशकों में, वैश्विक तापमान और जलवायु परिवर्तन ने भारतीय हिमालयी क्षेत्र के उच्च और मध्य ऊँचाई वाले क्षेत्रों में जल की कमी को और बढ़ा दिया है। हिमनदों के पिघलने और चरम घटनाओं के

खतरों ने मानव बस्तियों, कृषि का विकास व सततता एवं विकास के आधारभूत ढाँचे के स्थायीत्व को जल जनित एवं सुखे संबंधित खतरों एवं आपदाओं के प्रति अधिक भेद बना दिया है। इस परिस्थिति में जलवायु परिवर्तन और चुनौतियों से निबटने के लिए महत्वपूर्ण रणनीति तैयार करने की आवश्यकता है। पिछले कुछ वर्षों में संस्थान ने पर्वतीय क्षेत्र के जल संरचना एवं जल संसाधन संवर्धन के खिसकने और हिमनदों के निर्वहन के अध्ययन भू-एवं भूस्खलन पुर्नस्थापना, जलग्रहण क्षेत्र उद्धार तथा मिट्टी एवं जल संरक्षण तकनीक आदि कार्यों में व्यापक अनुभव प्राप्त किया है। संस्थान के इन अनुभवों एवं उपलब्ध विशेषज्ञताओं को पर्वतीय जल विज्ञानीय अध्ययन, ग्लेशियर जिमोटेक्टॉनिक एवं खतरों आदि गतिकी के जटिल मुद्दों एवं प्रक्रियाओं के व्यापक समझ अब भूमि एवं जल संसाधन प्रबंधन केन्द्र के एक समर्पित केन्द्र द्वारा विषयक

केन्द्रित शोध एवं विकास के लिए उपयोग किया जा रहा है। ताकि भू-उपयोग उपयुक्तता एवं प्रबंधन हेतु निर्णय समर्थन राज्य एवं क्षेत्रीय स्तर पर नीतिगत सुझाव प्रदान करें जा सके और हिमालय क्षेत्र में भूमि एवं जलसंसाधन प्रबंधन के विभिन्न आवश्यकताओं के लिए उपयुक्त तकनीकों का विकास किया जा सकें जैसे कि (i) भूमि और जल संसाधन एवं संबंधित सामाजिक पारिस्थितिकी जलागम अपस्ट्रीम-डाउनस्ट्रीम लिंकेज प्रक्रियाओं सहित जलागम का अध्ययन करना; (ii) विभिन्न विकासात्मक कार्यकलापों पर विचार करते हुए भू प्रबंधन के स्थायी उपकरण एवं तकनीक विकसित करना (iii) भूमि और जल संसाधन प्रबंधन नीतियों को पहाड़ के परिप्रेक्ष्य में तैयार करने के लिए सरकार और अन्य नीति निर्माताओं को आयाम प्रदान करना।

i wZifj ; kt uk dk l kjkak

हिमालय में जल स्थिरता मानचित्रण- स्थिति, ज्ञान और विकल्प (झन हाउस परियोजना 2017-2020)

भारतीय हिमालयी क्षेत्र की जल स्थिरता मानचित्रण में ग्लेशियर की गतिशीलता और जल विज्ञान से संबंधित मुद्दों के विविध सेट जैसे – जल आपूर्ति, घरेलू और सिंचाई आपूर्ति का प्रबंधन, संचयी प्रभाव मूल्यांकन के माध्यम से जल विद्युत योजना, और हिमालय नदियों के पवित्रता मूल्य के साथ जुड़े पर्यटन क्षमता का दोहन आदि शामिल हैं। वर्तमान अध्ययन में पानी की उपलब्धता अर्थात् पानी की मांग और आपूर्ति के लिए तीन महत्वपूर्ण उपयोगों के लिए घरेलू और सिंचाई, जलविद्युत विकास और जल-जनित पवित्रता / नदी बेसिन स्तर पर मनोरंजन हेतु उपयोग को समझाने की परिकल्पना की गई थी, जिसमें पर्वत जल विज्ञान, जलविद्युत प्रभाव, नदी आधारित तीर्थ यात्रा/मनोरंजन पर्यटन का मूल्य और आर्थिक अध्ययन शामिल थे। अध्ययन के उद्देश्य थे : (1) डेटा का उपयोग करके जलविद्युत इंस्ट्रूमेंटेशन के माध्यम से पर्वत जलविद्युत का आकलन और जल की स्थिति मानचित्रण के लिए क्षेत्र अवलोकन ; (2) जलविद्युत विकास और इसके प्रभावों के लिए जल प्रवाह और स्टॉक का दीर्घकालिक मानचित्रण; (3) नदी आधारित तीर्थ और पर्यटन और इसके गुणक और स्थानीय अर्थव्यवस्था में योगदान के रूप में पवित्रता और पानी के मनोरंजन मूल्य का अनुमान। यह अध्ययन पांच उप-जलक्षेत्रों में विभाजित काली जलक्षेत्र के ऊपर किया गया था: (1) सरयू (2252 किमी²), (2) धौलीगंगा (1364 किमी²) (3) गोरीगंगा (2141 किमी²), (4) रामगंगा (1930 किमी²) और (5) काली (2154 किमी²)। वाटरशेड के हाइड्रोलायनामिक्स अध्ययन में (1) प्रयोगात्मक अध्ययन क्षेत्र के दो प्रमुख नदियों पर नदी गेजिंग स्टेशन की स्थापना, (2) अध्ययन क्षेत्र के भीतर प्रमुख नदी प्रणाली के प्रवाह गुणों और जल रसायन की तुलना और, (3) पानी की मांग और उपलब्धता के माध्यम से एक चयनित उप जल के लिए काली जलक्षेत्र के भीतर मूल्यांकन शामिल हैं। वाटरशेड की सरयू और गोरीगंगा नदी के बीच दीर्घकालिक डिस्चार्ज डेटा तुलना के अनुसार गोरीगंगा की मौसमी धारा प्रवाह परिवर्तनशीलता सरयू से अधिक है। जिसमें सरयू में बेस फ्लो की अचानक वृद्धि के विपरीत धीरे-धीरे बढ़ते बेस फ्लो को गोरीगंगा के लिए नोट किया गया था। इसी प्रकार काली और सरयू नदियों के बीच प्रवाह और आधार प्रवाह डेटा ने सरयू नदी के बेस फ्लो इंडेक्स (बीएफआई) को मामूली रूप से अधिक (0.68) से संकेत दिया, यह दर्शाता है कि सरयू में नदी के प्रवाह के लिए भूजल के उच्च आधार प्रवाह का योगदान है। काली और सरयू के बीच के जल रसायन विश्लेषण के अनुमान के अनुसार आम तौर पर, दोनों नदियों में मिट्टी के क्षरण के माध्यम से अत्यधिक मैलेपन के कारण मानसून के दौरान पानी की गुणवत्ता बिगड़ती है। जल की कमी का आकलन करने के लिए एकीकृत सूचकांक आधारित दृष्टिकोण, जिसमें जल विज्ञान, पर्यावरण और जनसांख्यिकी कारकों को सम्मिलित किया गया है, पहली बार भारतीय हिमालय क्षेत्र, यानी काली बेसिन के भीतर सरयू जलक्षेत्र के लिए किसी भी जलक्षेत्र के लिए किया गया था। यह नोट किया गया था कि सरयू जल क्षेत्र में लगभग 232 ग्रामीणों के ग्लेशियर जमने से हुए उच्च स्तर के सरयू जलक्षेत्र में गंभीर रूप से पानी की कमी थी। पंचेश्वर बांध के जीआईएस आधारित संचायात्मक मॉडलिंग के अनुसार पूरे काली जलक्षेत्र में हाइड्रोपावर परियोजनाओं के लिए उच्च क्षमता है, लेकिन 680 मीटर पूर्ण जलाशय स्तर पर पंचेश्वर बांध के भौतिक-सामाजिक प्रभाव से जलमग्न होकर गांवों का काफी नुकसान हो सकता है। नदी के पानी से संबंधित पवित्रता और मनोरंजन हेतु उपयोग मुख्य रूप से नदी आधारित तीर्थयात्रा/अनुष्ठान और साहसिक या मनोरंजक पर्यटन के रूप में लिया जाता है।

पर्यटक प्रवाह की समीक्षा से पता चलता है कि उत्तराखण्ड को भारतीय हिमालय क्षेत्र के कुल पर्यटक प्रवाह का लगभग 55–60% और कुल पर्यटक प्रवाह का लगभग 50% प्राप्त हुआ, जो कि हरिद्वार ऋषिकेश में आने से संबंधित है, जल आधारित तीर्थयात्रा और पानी के मनोरंजन हेतु उपयोग से संबंधित है। कालीघाट के भीतर चपावत और लोहाघाट क्षेत्र के एक सर्वेक्षण आधारित मामले के अध्ययन से पता चलता है कि क्षेत्र में 4 महीने का पर्यटन स्थानीय व्यापार समुदायों की वार्षिक कमाई का 42.5% से अधिक योगदान देता है। नदियों और उनके संगम स्थानों के साथ वार्षिक मेलों से स्थानीय अर्थव्यवस्था में धन के संचलन को सुनिश्चित करने में मदद मिलती है और स्थानीय हस्तशिल्प उत्पादों, धातु उत्पादों, अनाज और पारंपरिक फसलों के विकास को बढ़ावा देने के लिए और छोटे पैमाने पर सीमा पार व्यापार के अवसर मिलते हैं, और इस तरह से निरंतरता बनी रहती है। स्थानीय उद्योगों और आर्थिक गतिविधियों। हालांकि, टिप्पणियों से पता चलता है कि स्थायी आधार पर या मौसमी विशेषता के रूप में नदियों, नालों और झारनों आदि का सूखना, विभिन्न उपयोगों के लिए पानी की उपलब्धता को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करता है, जिसमें पर्यटन की मांग को पूरा करने और मेजबान आबादी और अन्य विकासात्मक जरूरतों के लिए इसके प्रतिस्पर्धी उपयोग शामिल हैं। यह राफिंटग, क्याकिंग, आदि गतिविधियों के लिए नदी के मनोरंजन हेतु उपयोग पर भी प्रतिकूल प्रभाव डालता है।

उद्धरण संरचना उन्नत वर्षा आधारित कटावों के अध्ययन (साइंस एंड इंजीनियरिंग रिसर्च बोर्ड-डीएसटी 2019-20)

भारत में गर्मियों के मानसून में बारिश की प्रक्रिया अत्यंत परिवर्तनीय होती है। यहां के जटिल भूगोल में अनेकों बार भारी बारिश और बादल फटने जैसी घटनाएं प्रकाश में आती हैं। इस प्रकार की चरम घटनाओं के लिए यहां के भूगोल को निर्धारित किया जाता है। जिसमें बंद घाटियों में ताप और नमी की अस्थितरता को इसका कारण माना गया है। पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में इस प्रकार की तीव्र वर्षा के दौरान वर्षण का उर्ध्वाधर ढांचा (वीएसआर) और एकीकृत वर्षण मापदण्डों (आईआरपी) को अनेकों बार देखा जा सकता है। इस क्षेत्र में सामान्य रूप से इन मानकों को 20 मिमी प्रतिदिन और हल्के मानसून में 10 मिमी प्रतिदिन से कम देखा गया है। इसलिए इस शोध प्रस्ताव का उद्देश्य इन-सीटू अवलोकनों और गतिशील प्रारूपों से पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र में मानसून काल में आईआरपी और वीएसआर का ऑकलन करना है। संघनित वर्षा पर गतिशील प्रारूपों का उपयोग करते हुए तीसरे और छठे घंटे के समय मापन पर चरम वर्षा में अध्ययन किया जाता है। जिससे वर्षा की भौतिक प्रक्रिया, बादलों की सटीक सूक्ष्म भौतिकी और संवहिनी मानकीकरण को पहचाना जा सके और भविष्य की सटीक मौसम भविष्यवाणी की जा सके।

मात्रा: %

- इन-सीटू वर्षा रडार और डिस्ट्रोमीटर पैमाने का उपयोग कर मानसून में वर्षा और उसके स्थायी मापदण्डों के उर्ध्वाधर प्रकृति का अध्ययन।
- भू- कटाव को कम करने के लिए वर्षण तीव्रता और गतिज ऊर्जा के बीच सम्बन्ध स्थापित करना।
- मानसून में चयनित वर्षा की घटनाओं में डब्ल्यूआरएफ-ए.आर.डब्ल्यू. बादलों के सूक्ष्म भौतिक तरीकों तथा इन-सीटू अध्ययन में उर्ध्वाधर और एकीकृत वर्षा मापदण्डों के प्रदर्शन का ऑकलन करना।

मियूव्हिक

1. उत्तराखण्ड के कोसी-कटारमल में मानसून मौसमी बारिश प्रति मिनट को विश्व मौसम विज्ञान संगठन के अनुसार वृष्टि के वर्गीकरण कर अध्ययन किया गया। जिसमें तीव्र बूंदा-बादी व तीव्र वर्षा सम्मिलित है। वर्षा की तीव्रता, परावर्तन और कण संख्या को 1 मिनट की वर्षा में 8640 पाया गया। 16 से 21 जुलाई 2014 के इस अध्ययन में पूरी वर्षा के 12 प्रतिशत लगभग भाग को भारी वर्षा के तौर पर दर्ज किया गया। सर्वाधिक 39.4 मिमी प्रति घंटा बारिश दर्ज की गई जिसका औसत परावर्तन 35.1 डीबीजेड था। सर्वाधिक परावर्तन 53.4 डीबीजेड मुश्किल से पाया गया। जिसे मानसून के दौरान बहुकोशीय तूफानी बारिश में मध्य मापक्रम संवहनीय तंत्र से जुड़े होने की उम्मीद है।
2. तीव्र बूंदाबादी वाली बारिश के वर्गीकरण में त्रि-आयामी परावर्तन-वर्षा तीव्रता— और कणों की संख्या स्पष्ट रूप दर्शाता है कि वर्षा के वितरण की दो व्यवस्था जहां वर्षा तीव्रता और परावर्तन एक दूसरे के सम्बन्धित है। यह एक घातांकीय नियम को बताता है। बरसात की दो व्यवस्थाओं में परावर्तन लगभग 22.5 डीबीजेड पर विभेदित किया जा सकता है। औसत परावर्तन और तीव्रता तथा कणों की संख्या परावर्तन \leq 22.5 डीबीएच पर 17.7 (1.9) डीबीजेड, 1.9 (1.1) मिमी, और 50.1 (23.6) पाई गई। इसी प्रकार परावर्तन लगभग 22.5 डीबीजेड पर औसत परावर्तन, तीव्रता और कण संख्या 28.4 (2.7) डीबीजेड, 4.3 (3.0) मिमी प्रतिघंटा और 90.1 (26.8) डीबीजेड था। इस प्रकार की दो व्यवस्थाओं को भारी बारिश में नहीं देखा गया।
3. मौसम भविष्यवाणी शोध के प्रारूप की संवेदनशीलता को विविध प्रयोगों से जॉचा गया। इसमें इसमें तीन प्रमुख विधियां स्थायी डोमेन पर कार्य किया गया। निरंतर प्रयोगों के बाद प्रति घंटा पूर्णामान (ज्ञात करने की संभावना 0.21) का सर्वाधिक प्रारूप प्रदर्शन डोमेन 1

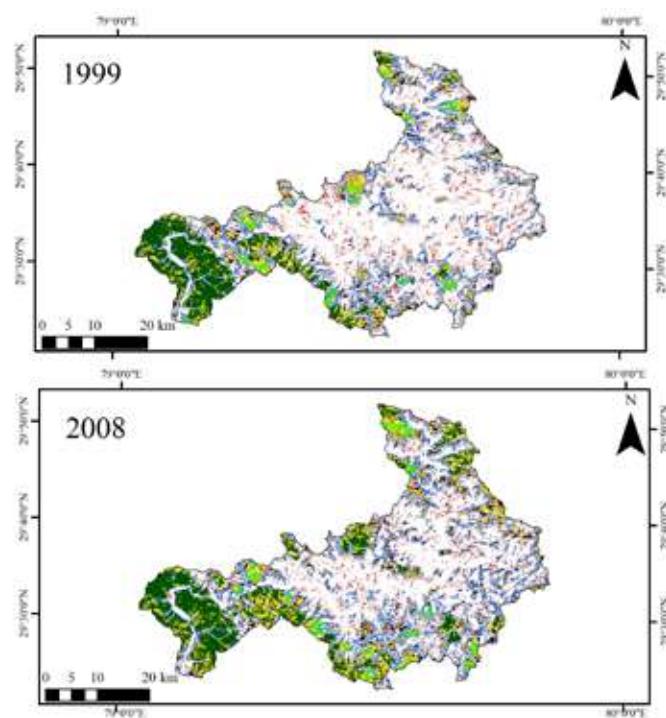
में देखा गया। इसी प्रकार डोमेन और बारिश अंतराल की पृथक्कता के बाद अराकावा – शूबर्ट कालम और मौसम पूर्वानुमान शोध एकल गतिवान सूक्ष्म भौतिकी पांचवे वर्ग योजना (पूर्वानुमान संभावना 0.21)

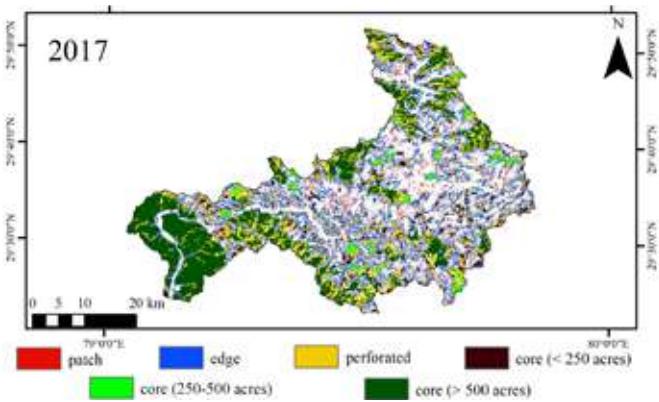
का सर्वाधिक अच्छा प्रयोग था। नई सरलीकृत आराकावा शूबर्ट क्यूमलस योजना का अच्छा प्रदर्शन भारत के समान भौगोलिक क्षेत्रों में उच्च संवहन के दौरान अध्ययन में भली भूति पुष्ट होता है।



भारतीय हिमालयी क्षेत्र के दो चयनित नदी घाटियों के प्रभावी उपचार उवं सतत जल प्रबंधन : वैकल्पिक उकीकृत गतिशील प्रारूप (इंटीग्रेटेड सिस्टम डायनामिकल मॉडल) का प्रशिक्षण (राष्ट्रीय हिमालयी अध्ययन मिशन, उम. ओ. ई. उफ. उवं री. सी., 2018-2021)

हिमालयी क्षेत्र में बारिश और बर्फ के पिघलने की मात्रा और स्थान समय की विशेषताओं के बारे में उल्लेखनीय परिवर्तनों को हाल के दशकों में दर्ज किया गया। इसके अतिरिक्त फसल प्रणालियों में परिवर्तन, शहरीकरण और जनसंख्या वृद्धि ने उपलब्ध पेयजल पर अतिरिक्त दबाव डाला है। इन नकारात्मक परिवर्तनों के द्वारा क्षेत्र में जल चक्र का संतुलन मुख्य रूप से बाधित हुआ है। इसलिए पारिस्थितिकीय तंत्र और पर्यावरण की दीर्घकालिक स्थिरता के लिए इन क्षेत्रों में स्थायी जल बजट बनाए रखने के लिए नीतिगत स्तर पर कार्यवाई योग्य हस्तक्षेप रणनीतियों को तैयार करने की आवश्यकता है। इन हस्तक्षेप रणनीतियों के द्वारा हिमालय क्षेत्र में अल्पकालिक और दीर्घकालिक अनुकूलन उपायों के द्वारा जल संकट और जल जनित तनावों का मूल्यांकन कर उसे कम करने का प्रयास अपेक्षित है। जिस हेतु हस्तक्षेप रणनीति को तैयार करने की आवश्यकता है। जिसमें एक प्रणाली एकीकृत डायनामिकल प्रारूप विकसित किया जाना प्रस्तावित है। इस अध्ययन के लिए अल्पोडा की कोसी नदी क्षेत्र का चयन किया गया। यह नदी समय के साथ जलस्तर को खो रही है। इससे जुड़ी जलधाराओं और स्रोतों में पानी कम हो रहा है। क्षेत्र में पानी की मांग बढ़ने से पारिस्थितिकीय तंत्र प्रभावित हो रहा है। इस जलागम क्षेत्र को इस उम्मीद के साथ चयनित किया गया है कि (1) इस परियोजना अनुसंधान के परिणाम न केवल लोगों के वृहद समूह को लाभान्वित करेंगे बल्कि (2) विविध बनावट के कारण ये एक ऐसे दृष्टिकोण के विकास में सहायक होंगे जो अन्य हिमालयी नदी घाटियों पर लागू हो सकेगा।





fp= 1- कोसी जलागम में वनों में भूमि विखण्डन

मात्रा: %

- ऊपरी झेलम और कोसी घाटी हेतु सिस्टम डायनामिक्स मॉडल का विकास, परीक्षण और सत्यापन
- विभिन्न पर्यावरण और सामाजिक परिदृश्यों में जल बजट, वन और कृषि- पारिस्थितिकीय तंत्र को तैयार करना।
- नदी और उसके पारिस्थितिकीय प्रणालियों के संरक्षण हेतु वैकल्पिक नीति और तकनीकी हस्तक्षेप के परिणामों का आकलन

जलस्रोत प्रबंधन: जलवायु परिवर्तन अनुकूलन के लिए सूचीकरण और पुनरुद्धार (डीउसटी, हिमाचल प्रदेश सरकार, 2019-2021)

पर्वतीय क्षेत्रों में ग्रामीण समुदाय घरेलू जलापूर्ति के लिए जलस्रोतों पर निर्भर है। जैसे-जैसे यह जलस्रोत सूखते हैं और जल उत्सर्जन में कमी आती है, जलाभाव के कारण सामाजिक और पर्यावरणीय संकट पैदा होते हैं। संपूर्ण भारतीय हिमालयी क्षेत्र में जलस्रोतों के सूखने और जल की कमी के प्रमाण मिल रहे हैं। जनसंख्या वृद्धि, कृषि संघनता, भूमि उपयोग के तरीकों में परिवर्तन, पारिस्थितिकीय क्षण और जलवायु परिवर्तन जैसे अनेक कारणों से यह स्रोत सूख रहे हैं, जिस कारण जलस्रोतों का प्रबंधन राष्ट्रीय चिंतन का भाग बनते जा रहा है। हाल में कुछ हिमालयी भागों में जलस्रोत पुनरुद्धार अध्ययन में बढ़ोत्तरी हुई है लेकिन अधिकांश अध्ययन अवैज्ञानिक और अनियोजित थे। अध्ययनकर्ताओं को अब तक हिमाचल प्रदेश में जलस्रोत पुनरुद्धार का कोई प्रासंगिक अर्थवा संगत अध्ययन नहीं दिखा जिस कारण इस अध्ययन को प्रस्तावित किया गया। इस अध्ययन के तहत जलस्रोतों के मानकीकरण व विस्तृत सूचीकरण किया जा रहा है ताकि जलस्रोतों का मानकीय भौगोलिक सूचना तंत्र तैयार हो सके। इसके अलावा क्षेत्र में जल-भू वैज्ञानिक शोध आधारित संरचनात्मक हस्तक्षेपों और जलवायु परिवर्तन अनुकूलित रणनीतियों को भी इसमें सम्मिलित किया जाएगा। क्षेत्र विशिष्ट संशोधन के साथ राज्य के अन्य भागों में जलस्रोत प्रबंधन के अध्ययन को दोहराने के लिए भी एक प्रतिरूप योजना तैयार की जाएगी।

- जल प्रबंधन पर निर्णय लेने के लिए हितधारकों की क्षमता और जागरूकता का विकास करना।

मात्रा: %

1. 1999 से 2017 के दौरान कोसी जलागम में सामान्य वनावरण वृद्धि 15.4 प्रतिशत थी। मुख्य वन क्षेत्र का आकार 500 एकड़ से अधिक जो 2017 में 368.2 वर्ग किमी दर्ज किया गया जो 1999 में 201.7 वर्ग किमी था। इसी प्रकार 1999 से 2017 के बीच घने वनों को घटा क्षेत्रफल 125.8 वर्ग किमी से 74.2 वर्ग किमी दर्ज किया गया। (चित्र 1)
2. वाटरशेड में वनाच्छादन और निर्माण क्षेत्र 1999 से 2017 के बीच क्रमशः 835.1 वर्ग किमी से बढ़कर 1123.4 वर्ग किमी और 40.1 वर्ग किमी से बढ़कर 251.4 वर्ग किमी हो गया। आच्छादित वन क्षेत्र के प्रारूप का वर्ष 2017 के लिए किया गया मूल्यांकन सटीकता के स्वीकार्य स्तर के निकट था। जिसकी मानक त्रुटि 5 प्रतिशत पाई गई। सेल्यूलर मेटाडेटा प्रारूप के आधार पर 2017 से 2030 तक भविष्यवाणी की गई कि वन आच्छादन वृद्धि दर लगभग 15 प्रतिशत रहेगी। इसमें सांख्यिकीय रूप से जल-जलवायवीय मानकों में किसी परिवर्तन की उम्मीद नहीं की गई है जिससे वर्तमान पर्यावरणीय स्थिति प्रभावित हो।

मात्रा: %

- जलस्रोत के सामाजिक, सांस्कृतिक और पर्यावरणीय पहलूओं को समझना।
- जलस्रोत के भू-जल विज्ञान की अच्छी समझ विकसित करना।
- जल अभ्यारण अवधारणा के द्वारा जलवायु परिवर्तन अनुकूलन रणनीति का विकास करना।
- जलस्रोत प्रबंधन के लिए प्रतिरूप योजना का सुझाव और विकास करना।

मात्रा: %

1. अध्ययन के तहत बारोट घाटी में 23 स्थानों में से 16 पर जलस्रोत सूचीकरण कार्य पूरा किया जा चुका है, जिसमें व्यापक क्षेत्र सर्वेक्षण के माध्यम से जलस्रोत सूचीकरण अर्थात् स्थान अक्षांश, देशांतर, ऊंचाई, स्थल का सटीक नाम और स्थान को सम्मिलित किया गया।
2. जलस्रोत जल के भौतिक मानकों जैसे पीएच मान, विद्युत चालकता, घुलनशील ठोस, उत्सर्जन, तापमान, को सम्मिलित कर बरोट और सेराज घाटी में सभी जलस्रोतों की जल गुणवत्ता का विश्लेषण किया गया। इसमें भारतीय मानक व्यूरो और विश्व स्वास्थ्य संगठन के मानकों से इसकी तुलना की गई। बरोट घाटी में कुछ जलस्रोतों के पानी के नमूनों में पीएच अध्ययन को छोड़कर अधिकांश जलस्रोतों

- का पानी घरेलू और सिंचाई उपयोग के लिए उचित पाया गया। पानी में वृहद रूप से विद्युत चालकता यह बताती है कि यहां बाह्य पर्यावरणीय, भू गर्भीय संदूषण विविध स्थानों से आ रहा है।
3. जल गुणवत्ता की स्थिति के आधार पर तैयार किए गए प्रारंभिक निष्कर्ष जो दोनों घाटियों में अम्लीय विशेषताओं को दर्शते हैं, यहां

जल का पीएच मान वर्षा जल के समान 5.6 पाया गया। विद्युत चालकता और कुल घुलनशील ठोस के आधार पर माना जा सकता है कि यह स्रोत मानसून काल में वर्षा जल से पुनर्जीवित होते हैं। क्योंकि यह गुणसीमा मीठे पानी की परिधि के बराबर पाई जाती है और यहां पानी का स्थायीकरण कम है।

ग्रामीण व शहरी पारिस्थितिक तंत्र में न्यूनतम जोखिम और अधिकतम लाभ वाली संभावना युक्त रणनीतियों का विकास कर भारतीय हिमालयी जीवन हेतु आजीविका के अनुकूल अवसरों की बढ़ोत्ती (राष्ट्रीय हिमालयी अध्ययन मिशन, उम. ओ. ई. उफ. उवं सी. सी., 2018-2021)

नौ करियों के प्रति अधिक रूचि, पलायन, शहरीकरण और वैश्वीकरण, जलवायु परिवर्तन तथा सामाजिक आर्थिक कारणों से ग्रामीण-शहरी सहजीवी पारिस्थितिकीय तंत्र लगातार टूट रहा है। जिसके परिणामस्वरूप लगातार आजीविका के संकट बढ़ रहे हैं तथा स्थायी तंत्रों तथा उनके अनुकूलन पर प्रभाव पड़ रहा है। पहाड़ों में पानी की कमी से एक सीमा तक खेती प्रभावित होती थी लेकिन भौगोलिक बाधाओं ने ग्रामीण व शहरी विपणन को प्रभावित किया है और ग्रामीण पलायन को रोकने के लिए कृषि विकास को भी प्रभावित किया है। इससे न केवल ग्रामीण क्षेत्रों का अस्तित्व प्रभावित हुआ है वरन् कृषि-जैव विविधता तथा उनका स्थानीय पारंपरिक ज्ञान भी प्रभावित हो रहा है। स्थलाकृति परिवर्तनों तथा पलायन के कारण जहां संस्थाओं को कमजोर होते देखा गया है वहीं पर्यावरणीय क्षरण, कृषि के प्रति उदासीनता तथा ग्रामीण व शहरी जीवन में असंगठित क्षेत्र के लिए अवसरों में भारी कमी आ रही है। तेजी से बदल रही यह परिस्थिति ग्रामीण क्षेत्र का अर्थतंत्र में भागीदारी भी घटा रही है। इससे जहां शहरों की निर्भरता बाहरी आपूर्ति पर बढ़ रही है वहीं इससे ग्रामीण आजीविका प्रभावित हो रही है। इस स्थिति में आज ग्रामीण-शहरी पारिस्थितिक तंत्रों के सह-अस्तित्व को बनाए रखने और उनका संरक्षण करने की आवश्यकता है और लाभ तथा संसाधनों की क्षमता और जोखिम को न्यून करने वाली रणनीतियों और नीतियों से यह संभव है। सीएसआईआर-फॉर पीआई संस्थान बैगलूरु, कश्मीर विश्वविद्यालय और गोविंद बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान द्वारा संयुक्त रूप से इन संभावनाओं को तलाशने के लिए गत्यात्मक प्रणाली प्रारूपों के आधार पर कार्य करना शुरू किया है। सिस्टम डायनमिकल मॉडलिंग का उपयोग कर शहरी और ग्रामीण परिस्थितिकीय तंत्र हेतु उत्तराखण्ड, हिमाचल प्रदेश और जम्मू-कश्मीर क्षेत्र में यह शोध अनुसंधान कार्य किया जा रहा है। परियोजना का यह भाग उत्तराखण्ड के अल्मोड़ा जिले के ग्रामीण-शहरी पारिस्थितिकीय तंत्र से सम्बंधित है।

mnas; %

- जन आजीविका की निरंतर गुणवत्ता बढ़ाने हेतु सुगम/लचीले और स्थायी ग्रामीण-शहरी पारिस्थितिकीय तंत्र हेतु रणनीतियों का विकास करना।

- ▶ चयनित हिमालयी बसासत की आजीविका संवर्धन हेतु एक सिस्टम डायनमिकल मॉडल का विकास कर हस्तक्षेप की रणनीतियों का परीक्षण और सत्यापन।
- ▶ मानव-प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन को बढ़ाकर न्यूनतम कार्बन उत्सर्जन के साथ पर्यावरणीय और आर्थिक लाभ प्राप्त करना।
- ▶ चयनित आबादी और उनके मूल को सतत माध्यमों से उच्च कोटी के जीवन देने हेतु नीतिगत विकल्पों को तैयार करना।
- ▶ हितधारकों का क्षमता निर्माण और जागरूकता तथा उनकी परम्परागत जीवन शैली के अनुरूप हस्तक्षेप और निर्णायक रणनीतियों का विकास करना।

mi yolk ॥

1. क्षेत्र में आजीविका संवर्द्धन रणनीतियों के विकास हेतु मानकीकृत सतत आजीविका ढांचे (डीएफआईडी फ्रेमवर्क) का उपयोग ग्रामीण क्षेत्रों में आजीविका परिदृश्य का आंकलन किया गया। 32 गांवों के 328 परिवारों के पांच पूँजीगत समुच्चय का मूल्यांकन किया गया। इस अध्ययन से स्पष्ट है कि ग्रामीण क्षेत्रों में इन पांचों पूँजी समूहों का अभाव है। जिस कारण इन पूँजी संसाधनों के सूचकांक श्रेणी का औसत मान के आधार पर सुदृढ़ीकरण हेतु सिस्टम डायनमिकल मॉडलिंग का उपयोग करना चाहिए।
2. चयनित गांवों में सहभागी ग्रामीण सर्वेक्षण किया गया जिसमें कृषि, बागवानी, पशुधन, होमस्टे व इकोटूरिज्म को सम्मिलित किया गया। जिसमें क्षेत्र विशेष की समस्याओं और उनकी प्राथमिकता की पहचान भी की गई थी। वहीं बेहतर मानव-प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन रणनीतियों के विकास के लिए भी सुझाव प्राप्त किए गए थे। इस अध्ययन में 10 या अधिक प्रतिभागियों को शामिल करके सामूहिक परामर्श के द्वारा 0.5 अंक पैमाने में प्रत्याशित लाभ और कार्यान्वयन में आसानी के सम्बंध में रणनीतिक मूल्यांकन किया गया। कृषि प्रधान गांवों के लिए 4 ऐसे विवार परामर्श के नतीजे बताते हैं कि (1) समुदाय आधारित विपणन संगठन और सम्बंध (2) नस्लीय बीज कोष उनका प्रमाणन और विपणन, (3) अच्छी तकनीक और ढांचे के द्वारा सिंचाई प्रबंधन, एवं (4) ग्रामीण/कृषि उद्यमिता कार्यक्रम इसके लिए अच्छे रणनीतिक तरीके हो सकते हैं (तालिका 2)।

तालिका 2: ग्रामीण परिवारों की आजीविकाशत पूँजी मूल्यांकन हेतु सूचकांक और स्कोर/ गणना परिणाम

i w h d s i z k j	Eki d grql pdkdl	x. luk dk Z grqJf. k, k dh l q; k	Ldkj 1/4f/ kdre1 vd ds l ki §k/2	dy i w h 1/4f/kdre1 vd ds l ki §k/2
मानव पूँजी	जनसंख्या में 16 से 64 आयु वर्ग में निर्भरता अनुपात	3 श्रेणियां	0.42	2.20
	घर के मुखिया की शिक्षा	5 श्रेणियां	0.44	
	एकाधिक व्यवसाय	4 श्रेणियां	0.34	
	घर के मुखिया का स्वास्थ्य	3 श्रेणियां	0.58	
	कार्ड धारक	2 श्रेणियां	0.42	
प्राकृतिक पूँजी (5)	कृषि भूमि	5 श्रेणियां	0.38	1.42
	भूमि प्रकार	2 श्रेणियां	0.15	
	वन क्षेत्र प्रकार	3 श्रेणियां	0.56	
	सिंचाई स्रोत	4 श्रेणियां	0.15	
	विपणन योग्य फलोत्पादन	2 श्रेणियां	0.18	
भौतिक पूँजी (5)	घर का प्रकार	2 श्रेणियां	0.9	2.60
	लघु सिंचाई, सिंचाई और पॉलीहाउस का	2 श्रेणियां	0	
	पशुधन (ACU)	4 श्रेणियां	0.39	
	संचार / यातायात / यांत्रिक उपयोग / औजार	2 श्रेणियां	0.31	
	विद्युत	2 श्रेणियां	1	
सामाजिक पूँजी (5)	प्रवासियों की संख्या	2 श्रेणियां	0.56	0.82
	गैर सरकारी संस्था / स्वयं सहायता समूहों से जुड़ाव	2 श्रेणियां	0.2	
	शीतगृह / बीज सुविधा / गोदाम	2 श्रेणियां	0	
	विपणन संस्थान	2 श्रेणियां	0.06	
	ग्राम विकास योजना में सक्रिय सहभागिता	2 श्रेणियां	0	
आर्थिक पूँजी (5)	आय	4 श्रेणियां	0.54	2.22
	बचत खाता	2 श्रेणियां	0.99	
	प्रवासी पैसा	4 श्रेणियां	0.4	
	स्वास्थ्य बीमा	2 श्रेणियां	0.21	
	फसल बीमा	2 श्रेणियां	0.08	

चीड़ पत्तियों के घरेलू जलीय अपशिष्ट और जल शोधन (राष्ट्रीय हिमालयी अध्ययन मिशन, उम. ओ. झ. उफ. उवं सी. सी., 2019-2022)

घरों से निकलने वाला मैला / धुंधला (ग्रे) पानी अपशिष्ट माना जाता है भले ही उसमें शौच की गंदगी शामिल न हो। यह स्नानागार, धोने के रथानों, किचन, कार्यालयों स्कूल आदि किसी भी भवन का अपशिष्ट हो सकता है। भारत में मानक आईएस 1172-1957 के अनुसार प्रतिदिन प्रतिव्यक्ति 135 लीटर घरेलू पानी का उपयोग करता है जिसमें 70 से 90 लीटर पानी धुंधले पानी के रूप में बर्बाद होता है। इस पानी के उपचार की अपने पद्धतियां जिसमें रसायनों से भौतिक उपचार, आद्रभूमि उपचार, और उन्नत अल्ट्रा फिल्टरेशन, आदि प्रमुख हैं। अत्यधिक ज्वलनशीलता के कारण चीड़ की पत्तियों को बड़ी पर्यावरणीय समस्या माना जाता है जो वनाग्नि प्रसार का कारण बनती है। इसमें मौजूद अस्थिर पदार्थ के साथ लिग्निसैल्यूलोज के कारण यह आग का प्रसार करती है। चीड़ पत्ती से घरेलू अपशिष्ट पानी के शोधन की संभावनाओं पर इस परियोजना के तहत कार्य किया जा रहा है जो प्रयोगशाला और वृहद स्तर दोनों पर किए जाने की योजना है। अपशिष्ट जल के शोधन विधि के साथ इसमें पादप उपचार अवस्था का भी परीक्षण किया गया। इस अध्ययन के लिए दो पौधों का चयन किया गया है।

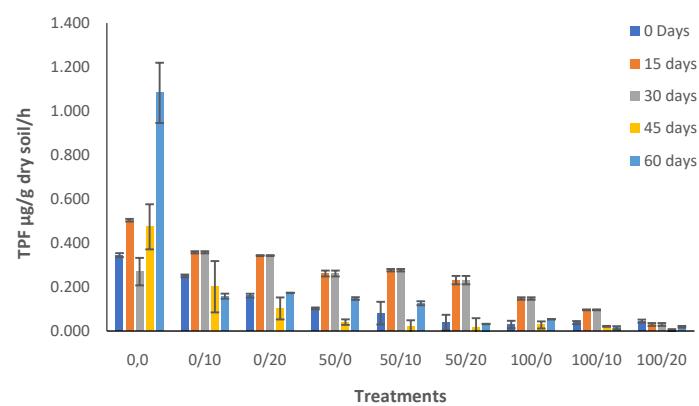
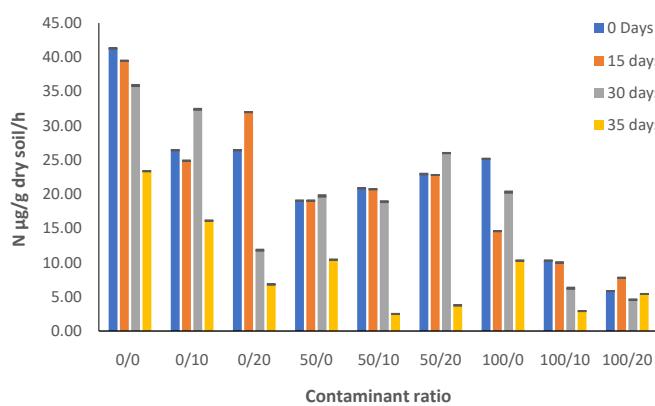
mnis : %

- वृहद स्तर पर सक्रीय एवं जीवाणु सक्रिय कार्बन का संश्लेषण एवं वर्णन।
- एकीकृत जल शोधन प्रणाली को मानकीकृत करने हेतु पादप शोधन, जैविक उपचार एवं सक्रिय कार्बन परत से उपचार को सम्मिलित करना।

- दूषित नमूने और शोधित नमूने के आधार पर शोधन प्रणाली का प्रदर्शन एवं मानकीकरण।

mi yfc/क la

- प्रयोगशाला आधारित प्लांट की स्थापना कर एक प्रयोग की रूपरेखा बनाई गई। जहां विभिन्न सक्रिय कार्बन नमूनों को तैयार किया गया। जहां उनके दूषित पानी को सोखने और न सोखने की क्षमताओं का विभिन्न परिस्थितियों में अध्ययन किया जा रहा है। इसमें विभिन्न अवस्था जैसे संस्तर की ऊंचाई, पानी की सांद्रता और वेग आदि को सम्मिलित किया गया। अध्ययन में संस्तर की ऊंचाई के साथ शोधन सफलता का समय बढ़ता हुआ पाया गया।
- सक्रिय कार्बन जीबीपीआई-एच 1212 ने सर्वाधिक सोखने की क्षमता का प्रदर्शन किया जबकि इसकी बैकटीरिया शोषण क्षमता कम थी। इसलिए वृहद स्तर पर यह जीवाणु सक्रिय कार्बन बनाने के लिए यह उपयुक्त पाया गया। 1 ग्राम प्रति लीटर कार्बन मात्रा को चयनित जीवाणु स्ट्रेन के लिए जीवाणु सक्रिय कार्बन बनाने के लिए पर्याप्त पाया गया।
- पादप उपचारण प्रयोग में दूषित पदार्थों का मृदा एंजाइम पर प्रभाव का अनेक अंतरालों पर अध्ययन किया गया (चित्र 2)। प्रयोग के प्रारंभ में यूरेज एंजाइम को सक्रिय पाया गया जिसकी गति बाद में धीमी थी। यह पौधों के अमोनिया और नाइट्रोजन की मात्रा के कारण हो सकता है। संभवतः राइजोफेरिक माइक्रोएंजाइमों के कार्बनिक पदार्थों के अपघटन के कारण डिहाइड्रोजनेज एंजाइम घटता हुआ पाया गया।



fp= 2- संदूशकों का (ए) यूरेस एन्जायम (बी) डिहाइड्रोजिनेशिस एंजाइम 15 दिनों के अंतरालों पर प्रभाव

उत्तराखण्ड में अनुसूचित समुदाय द्वारा उपयोग की जाने वाली पारंपरिक फसलों में पोषण की स्थिति (डीएसटी-उनडारडीएमएस, 2016-20)

मध्य हिमालय में बसा उत्तराखण्ड राज्य एक पर्वतीय राज्य है। इसे इसकी भू-आकृति, भौगोलिक विशेषताओं, वनस्पतिक, जीव और सामाजिक व आर्थिक स्थितियों के आधार पर अन्य क्षेत्रों से भिन्न माना गया है। यहाँ की जीवन शैली मैदानी भागों की जीवन शैली से भिन्न है। यहाँ विभिन्न प्रकार की पारंपरिक फसलें जिसमें बाजरा, अनाज, दालें, तिहलन, सब्जी, आदि उगाई जाती है। लेकिन लोग अब इसमें कम रुचि ले रहे हैं। जिस कारण इस क्षेत्र में खाद्य असुरक्षा देखी जाती है। खाद्य पदार्थों व व्यंजकों की विविधता यहाँ की प्रमुख विशेषता है। यहाँ अनेक व्यंजकों को खाद्य विकल्प के तौर पर उपयोग किया जाता है जो यहाँ अल्प मात्रा में होते हैं। कच्चे पदार्थ का अनेकों प्रसंस्करण कर अनेक चरणों के बाद उससे बनने वाले व्यंजक की पोषण सम्बन्धी जानकारी अभी तक लिपिबद्ध नहीं है। यह अध्ययन इसी पर केंद्रित है जिसमें अनुसूचित समुदाय द्वारा उपभोग किए जाने वाले पारंपरिक खाद्य पदार्थों के उचित प्रलेखन को विकसित किया जा रहा है। इन व्यंजकों का चयनित क्षेत्र में पौष्टिक सामग्री के साथ अध्ययन किया जाएगा जो समुदाय द्वारा उपभोग किए जाने वाले भोजन की पौष्टिकता और महत्व को स्थापित करेगा। इस अध्ययन में व्यंजकों के पौष्टिक मूल्यांकन करने से न केवल पारंपरिक व्यंजनों के स्वास्थ्य जनित महत्व को स्थापित किया जाएगा वरन् राज्य में बड़े कृषक समुदाय की आर्थिक उन्नति के द्वारा भी खुलेंगे। यह व्यंजन देश के अन्य राज्यों व भागों में भी खाद्य शृंखला का भाग बन सकते हैं।

मानसः %

- जातीय फसलों के खाद्य प्रसंस्करण के पारंपरिक तरीकों का विश्लेषण
- पारंपरिक खाद्य पदार्थों का चरणबद्ध खाद्य विश्लेषण।
- चयनित व्यंजनों का राष्ट्रीय मंच पर प्रचार प्रसार (विस्तृत पोषकीय स्थिति के साथ)।

मानसः %

- गहत, काले सोयाबीन और राजमा तथा बाजरे से बने परम्परागत पकवान का संपूर्ण पोषकीय विश्लेषण (प्रोक्सिमेट, एंटीऑक्सिडेंट, फ्लेबिनॉयड, लवण और एंटीन्यूट्रीएंट)।
- सभी व्यंजनों में भट्ट की चुटकाणी में सर्वाधिक प्रोटीन 28.35 प्रतिशत पाया गया। बाजरे और काले सोयाबीन से बने सभी व्यंजनों में फेनोलिक तत्व की अधिकता पाई गई। राजमा की तुलना में यह अधिक था। चावल बीन के व्यंजनों आदि में कच्चे अनाजों में फ्लेबिनॉयड की मात्रा अपेक्षाकृत कम पाई गई।
- एंटीन्यूट्रीएंट की मात्रा सभी व्यंजनों में कम पाई गई जबकि इनके कच्चे अनाजों में यह मात्रा अधिक थी। इससे स्पष्ट है कि पकाने के दौरान ताप और अनाजों के भीगने के कारण यह कम होता है। इन सभी व्यंजनों में फास्फोरस की मात्रा अधिक थी वहीं इसके बाद इनमें सोडियम और पोटेशियम की अधिकता पाई गई।

क्षेत्रीय हस्तक्षेप एवं जनसहभागिता से कुमाऊँ हिमालयी की कौसी नदी का पुनरुद्धार (राष्ट्रीय हिमालयी अध्ययन मिशन, उम. औ. ई. ई. ई. ई., 2019-2022)

उत्तराखण्ड राज्य के अल्मोड़ा और नैनीताल जिले के बीच कुमाऊँ क्षेत्र में कौसी वाटरशेड स्थित है। यह नदी अल्मोड़ा के कौसानी क्षेत्र से पिनाथ क्षेत्र से उत्पन्न होती है। जो कौसानी के उत्तर परिष्चम में स्थित है। यह नदी अपने उद्गम से नीचे की ओर कौसी बैराज रामनगर की ओर बहती है जो नैनीताल जिले के अंत में स्थित है। भौगोलिक रूप से यह जलागम 1868.64 वर्ग किमी का है। इस जलागम की औसत ऊँचाई समुद्र तल से 349 से 2758 मी तक है। पर्यावरणीय प्रभावों के कारण प्रतिवर्ष कौसी नदी का जलस्तर अप्रत्याशित रूप से घट रहा है साथ ही मानवजनित और विकास आधारित परिवर्तनों का भी इस पर प्रभाव पड़ रहा है। इसको देखते हुए सरकार द्वारा इस नदी के पुनरुद्धार हेतु अनेक अभियान और प्रयासों को शुरू किया। इस अभियान में अन्य संगठनों जैसे उत्तराखण्ड वन विभाग, आर्मी इको टास्क फोर्स, गोविंद बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान, कौसी आदि को सम्मिलित किया। यह परियोजना इसी का भाग है जिसका उद्देश्य क्षेत्र में देवलीखान और समतोला रिचार्ज क्षेत्र में जल की स्थिति का

मूल्यांकन करना और जल की गुणवत्ता एवं जल संरक्षण हेतु ढांचे को तैयार करना है। कौसी नदी पुनरुद्धार के इस कार्यक्रम/परियोजना के उद्देश्य निम्नवत् थे।

मानसः %

- कौसी नदी पुनरुद्धार हेतु वैकल्पिक एवं सहयोगी जल संरक्षण गतिविधियों को आगे बढ़ाना।
- कौसी नदी एवं उसकी सहायक धाराओं में पानी की उपलब्धता की निगरानी एवं जल गुणवत्ता, प्रवाह एवं उत्सर्जन का मापन।
- चयनित गांवों और स्कूलों (दो रिचार्ज जोन) हेतु जलसंरक्षण प्रारूपों का विकास करना।
- कौसी नदी तंत्र की निगरानी हेतु एक ढांचे को तैयार करना।
- स्थानीय युवाओं (अनुसूचित जाति/जनजाति/महिलाओं) का क्षमता विकास एवं उन्हें इस ऊपरी कौसी जलागम क्षेत्र में पर्यटन हेतु प्रोत्साहित और प्रशिक्षित करना।

mi yfC/k k%

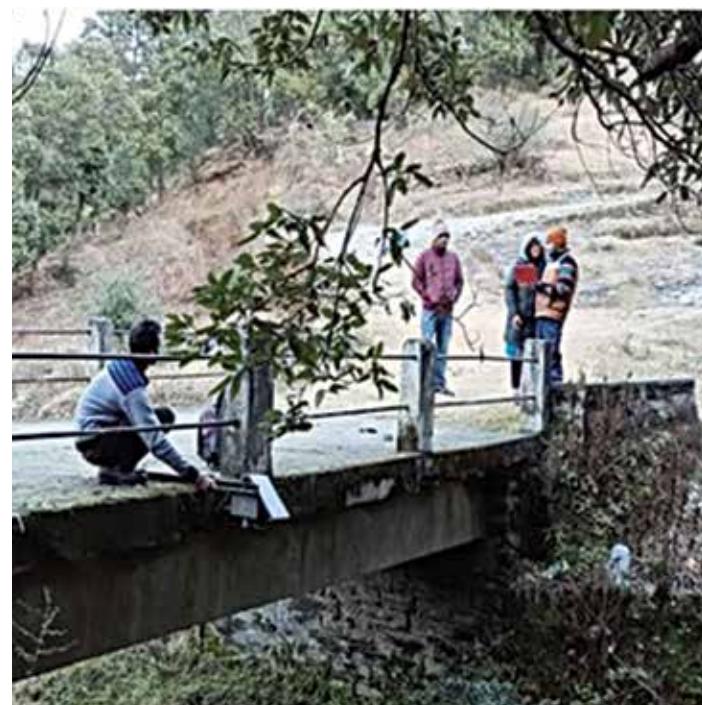
1. अध्ययन क्षेत्रों के स्थालाकृति मानचित्रों को तैयार करना और चयनित रिचार्ज क्षेत्र के लिए भू भौतिकीय जानकारियों को एकत्र करना तथा जलभूत्त क्षेत्र (एकवीकर) मानचित्रण हेतु भू-भौतिक प्रतिरोधकता का चित्रण किया गया (चित्र 3)।
 2. देवलीखान रिचार्ज जोन में तीन कैचमेंट में विभिन्न श्रेणी के 23 जलस्रोतों की पहचान की गई। इनमें से 9 जलस्रोतों में नवम्बर 2019 से नियमित जलप्रवाह हो रहा है। देवलीखान रिचार्ज जोन में ही तीसरी श्रेणी के स्रोत के जलस्तर का अध्ययन किया जा रहा है जिसके तहत

जनवरी 2020 से ऑक्डे एकत्र किए जा रहे हैं (चित्र 4)।

3. रिचार्ज क्षेत्र में प्रमुख चट्टानों के प्रकारों की पहचान की गई। देवलीखान क्षेत्र में विभिन्न प्रकार की मेटामार्फिक चट्टानों को पहचाना गया जैसे की गार्नेटिफेरस माईका-सिस्ट, क्वाट्झाईट और क्वाटर्ज वैन्स जो अत्यधिक खण्डित हैं। पानी की गुणवत्ता की माप करने पर इसमें लोहे की अधिक मात्रा पाई गई जो सीमा से अधिक थी। अल्मांडाइन गार्नेट चट्टानों के अपक्षय के कारण इसका होना संभव माना गया जो गार्नेटिफेरस माईका-सिस्ट, में अंतर्निहित पाई गई।



fp= 3- देवलीखान रिचार्ज जोन में भू-भौतिक प्रतिरोधकता सर्वेक्षण



fp= 4- देवलीखान रिचार्ज जॉन में जल स्तर मापक को स्थापित करना

चीड़ पत्ती के जैविक सक्रिय कार्बन से जल शोधन (द्वार्झयों और व्यक्तिगत उपयोग के पदार्थों के प्रदूषण - डीएसटी- वाटर टैकनॉलॉजी इनिशिएटिव, 2016-2022)

द वाईयों के रसायन और व्यक्तिगत उपयोग के उत्पादों को भूमि और भूजल में पाया जाता है। यह बड़े पर्यावरणीय प्रभाव पैदा करने वाले और गंदगी के रूप में देखे जाते हैं। व्यक्तिगत उपयोग के उत्पादों की विविध श्रृंखला को अनेक पर्यावरणीय नमूनों में पाया गया है जो नेनोग्राम किंग्रा¹ से ग्राम किंग्रा¹ के स्तर पर हैं। पिछले कुछ सालों से जलीय पर्यावरण हेतु घातक माने जाने वाले इन उत्पादों के प्रति जागरूकता बढ़ रही है। जलीय और मानव जीवन को प्रभावित करने वाले इन संदूषणों के दुष्प्रभावों को जल के हर स्तर पर समझा जा रहा है। यह बड़े सरोकार

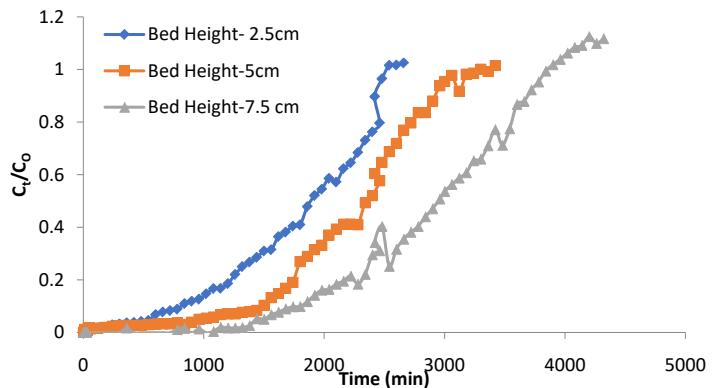
का विषय है क्योंकि वृहद स्तर पर मानव द्वारा दर्वाईयों और व्यक्तिगत उपयोग के सामान के उपयोग कर उसे पर्यावरण में छोड़ा जाता है। इसलिए आज नितांत आवश्यकता है कि इस प्रकार पदार्थ तैयार किए जाएं जो पानी से इस रसायनों और तत्वों को अलग करें। यह परियोजना इसी विषय पर केंद्रित है जिसमें चीड़ पत्ती आधारित उपचारों से जिसमें जैविक रूप से सक्रिय कार्बन के द्वारा इस प्रकार के जल के शोधन की योजना है। इसके तहत चार यौगिकों को अध्ययन में लक्षित किया गया है। जो कैफीन, फिनॉल-ए, इस्ट्रीऑल और इबुप्रोफेन हैं।

mnas; %

- चीड़ पत्तियों और सूक्ष्म जीवों के उपयोग से सक्रिय और जैविक रूप से सक्रिय कार्बन को तैयार करना।
- अपमार्जक उपापच्यों, प्लास्टिक युक्त फार्मास्यूटिकल यौगिकों आदि के निस्तारण में इस इन सक्रिय कार्बनों के प्रभाव का मूल्यांकन।
- सक्रिय और जैविक रूप से सक्रिय कार्बन के पुनर्जनन क्षमता का अध्ययन करना।

miyflik la%

1. बायोमास संश्लेषित सक्रिय कार्बन के सतह क्षेत्र को वाणिज्यिक के साथ तुलनीय पाया गया।
2. व्यक्तिगत उपयोग के उत्पादों और यौगिकों के रूप में इबुप्रोफेन, बिस्फेनॉल-ए और कैफीन के मिश्रण के साथ सोखना प्रयोग करते समय तल की ऊंचाई में वृद्धि के साथ सोखने की क्षमता बढ़ रही थी। 7.5 सेमी तल की ऊंचाई सोखने की क्षमता 0.192 घन मीटर प्रति घंटा और सोखने की दर 1819.78 किग्रा/घन मी. थी जबकि प्रयोग न किए गए तल की ऊंचाई की लंबाई 6.75 सेमी थी। इसके आगे उपयोग की अनेक संभावनाएं हैं।
3. चयनित यौगिकों के लिए क्षण क्षमता दिखाने वाले वैकटीरिया सक्रिय कार्बन नमूनों पर सीधे और हाइड्रोजेल के रूप में व्याप्त थे।



fp= 5- विभिन्न संस्तरों और निर्धारित संस्तरों पर बैकटीरिया आसवित क्षमता

4. तल की ऊंचाई 2, 5, 7.5 सेमी पर बहाव दर 1 मिली/मिनट से इंगित है कि तल की ऊंचाई में वृद्धि के साथ भेदन क्षमता समय भी बढ़ रहा है। यह सोखने की सतह की क्षेत्र वृद्धि का परिणाम है जो वैकटीरिया कोशिकाओं को सोखने के अधिक अवसर देता है (चित्र 5)।

i wZifj; kt uk dk l jlkak

जटिल हिमालयी क्षेत्रों का तरल यांत्रिकी विधि (अल्टरनेटिव बाउण्ड्री लेयर स्केलिंग) वैकल्पिक सीमा परत प्रवर्धन (उम.ओ.ई.एफ. उवं सी. सी., 2016-2019)

संवहनीय सीमा परतों (सीबीएल) में ऊर्जा का संवहन परम्परागत रूप से रिनॉल्ड एवजेरज्ड नेवियर स्टॉक्स समीकरण द्वारा सांख्यिकीय द्रव यांत्रिक अवधारणा से की जाती थी। इस दृष्टिकोण को अपनाते हुए मोनिन-ऑब्यूखोव और डियरडॉफ के समानता सिद्धांत के विमीय विश्लेषण से संवहनीय सीमा परत के अवधारणात्मक और प्रयोगात्मक आधारों को पिछले कुछ दशकों से अध्ययन हेतु प्रयोग किया जा रहा है। लेकिन संवहनीय सीमा परत अध्ययन में गहन और व्यापक प्रयोगों से ज्ञात होता है कि इस ऊर्जा के संवहन को समझने में मोनिन और डियरडॉफ दोनों की सिद्धांत निर्णायक और गतिशील रूप से कुशल नहीं हैं। इसके विकल्प के तौर पर 2004 व 2006 में मैकन्यूटन व अन्य द्वारा दी गई कैथोटिक डायनमिकल तंत्र (सीडीएस) की अवधारणा का उपयोग किया गया। जिसके अनुसार किसी संवहनीय सीमा परतों में मौलिक रूप से ऊर्जा का संवहन अनेक भवरों के संयुक्त के कारण होता है। नवीन कैथोटिक डायनमिकल तंत्र (सीडीएस) अवधारणा, स्ट्रॉक्वर फ्राम मोशन (एसएफएम) के विपरीत गैर स्थानीय मानदण्डों के विक्षेप प्रक्रिया की व्याख्या करता है। नवीन विकसित इन (सीडीएस) अवधारणा के गैर स्थानीय मानकों को समतल क्षेत्रों पर विक्षेप मापन में ऊर्जा के पतन और लहरों के अक्ष पर ट्रेसर स्पेक्ट्रा में हलचल के अध्ययन में संतोषजनक पाया गया। लेकिन इस प्रारूप की सर्वव्यापी स्वीकारिता से पूर्व इसे अभी तक भारत के समतल और जटिल भू-भागों में परीक्षण नहीं किया गया था। इस परियोजना के तहत सफलतापूर्वक इस अवधारणा (सीडीएस) को संवहनीय सीमा परतों विक्षेप के विर्कीणीय विश्लेषण के लिए मध्य हिमालय के दो क्षेत्रों में उपयोग किया गया। इसमें शीर्ष और ढलान का अध्ययन शामिल है। मैदानी क्षेत्र में वाराणसी क्षेत्र को इस कार्य के लिए चुना गया। यहां मोनिन प्रारूप के विपरीत हवा के वेग और तापमान विस्तार पतन हेतु कुछ नवीन अनुमापन गुण पाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त वायुगतिकीय कर्षण गुणांक और क्षैतिज वायु वेग के बीच मात्रात्मक सम्बंधों के समूहों को वायुगतिकीय विकृत दूरी के कार्य हेतु विकसित किया जा सकता है। जो जटिल हिमालयी भू-भाग में मानसून और शीतकाल में सतही तत्वों के वितरण को भी प्रतिलिपित करता है। मौसम के पूर्वानुमान प्रारूपों के लिए एक नवीन संवहन सीमा परत परतों (सीबीएल) के मानकीकरण के विकास हेतु इस परियोजना परिणामों का उपयोग संभव है।

उत्तराखण्ड उवं अस्थिरांचल प्रदेश के हिमालयी बर्फ आच्छादित क्षेत्र में उकीकृत अध्ययन (स्पेस उपलीकेशन सेंटर- इसरो, 2016-2020)

इस अध्ययन के लिए दो चर्चित हिमनदों (ग्लेशियर) उत्तराखण्ड के पिंडौरागढ़ क्षेत्र में धौलीगंगा बेसिन में छीपा ग्लेशियर समुद्र तल से 3500 मीटर और अरुणांचल प्रदेश में तवांग बेसिन में खंजरी ग्लेशियर समुद्र तल से 4900 मीटर का चयन किया गया। अध्ययन के निम्न प्रमुख उद्देश्य थे। (1) जीयोडेटिक विधि का उपयोग करते हुए ग्लेशियर के आकार (द्रव्यमान) का ऑकलन करने के लिए ऊंचाई का जीपीएस मापन; (2) जीपीआर का उपयोग कर ग्लेशियरों की बर्फ की मोटाई का आंकलन करना; (3) ऑप्टिकल औश्र एसएआर ऑकड़ों से प्राप्त हिम के वेग और उसके जमीनी सत्यापन का अध्ययन करना; (4) हिमपात के अंत में हिमरेखा की स्थलीय निगरानी करना; (5) चयनित ग्लेशियरों की जल निर्वहन माप करना; (6) उच्च रेज्यूलेशन के ऑकड़ों का प्रयोग कर चयनित ग्लेशियरों का मानचित्रण और होने वाले परिवर्तनों का चित्रण करना।

इस अध्ययन को डीजीपीएस/तलीय स्थानों के जीपीएस सर्वेक्षण, वेग के ऑकलन के लिए स्टेक्स इंस्टॉलेशन, ग्लेशियर पोषित स्रोतों के पानी निर्वहन, रिमोट सेंसिंग के परिणामों के जमीनी सत्यापन लिए क्षेत्र में अभियानों के द्वारा किया गया था। इसके अलावा अंतरिक्ष आधारित ज्ञान का उपयोग ग्लेशियर मापदण्डों जैसे बर्फ, तलीय स्थानों, वेग, द्रव्यमान, संतुलन, बर्फ आच्छादित क्षेत्र, हिमरेखा, और वेग की निरंतर निगरानी के लिए भी किया गया था। यह ध्यान दिया गया कि चिपा ग्लेशियर अपनी सतह और द्रव्यमान संतुलन की गतिशीलता के द्वारा पीछे हटने की पद्धति को प्रदर्शित कर रहा है। वर्ष 2017-19 की अवधि के डीजीपीएस ऑकड़ों और क्षेत्र की निगरानी के तुलनात्मक विश्लेषण से ज्ञात होता है कि यह ग्लेशियर औसत 7.9 ± 0.14 मी० की दर से घट रहा है। इस ग्लेशियर में बर्फ का वेग भी लगभग 0.0035 मीटर प्रतिदिन दर्ज किया गया जिसमें भूगर्भीय और दूरस्थ संवेदी (रिमोट सेंसिंग) ऑकड़ों का उपयोग किया गया। वर्ष 1961 से 2008 तक चिपा ग्लेशियर में बड़े पैमाने पर सकल द्रव्यमान की क्षति 0.275 ± 0.0017 घन किलोमीटर और वर्ष 2000 से 2008 के बीच (0.1461 ± 0.06) घन किलोमीटर दर्ज की गई। इससे यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि ग्लेशियर का द्रव्यमान औसत 5.27×10^9 किग्रा प्रति वर्ष की दर से घट रहा है। बर्फीले पानी की निकासी का विश्लेषण करने पर ज्ञात होता है कि वर्ष 2017 में 5.63 घन मीटर प्रति सेकेण्ड की तुलना में वर्ष 2018 में औसत जल निकासी/उत्सर्जन 5.9 घन मीटर प्रति सेकेण्ड सर्वाधिक था। यह उत्सर्जन वर्ष 2019 में 5.82 घन मीटर प्रति सेकेण्ड दर्ज किया गया। ग्लेशियर की स्नो लाईन 3990 मीटर ऊपर समुद्र रेखा है। चिपा ग्लेशियर में औसत बर्फ ढके क्षेत्र का अध्ययन करने पर ज्ञात होता है कि यह वर्ष 2017 में 8.89 वर्ग किमी, वर्ष 2018 में 13.03 वर्ग किमी और वर्ष 2019 में 11.7 वर्ग किमी था। संपूर्ण अध्ययन काल में यह बर्फ आच्छादित क्षेत्र 4.36 से 14.01 वर्ग किमी रहा। वर्ष 2017, 18 व 19 में जीपीएस और डीजीपीएस अध्ययन के अनुसार खंजरी ग्लेशियर यह औसत 6.5 ± 3 मीटर की दर से घट रहा है। वर्ष वेग साल 2018 में 0.032 से 0.62 मीटर प्रतिदिन तक भिन्न देखा गया। इस वर्ष एसएआर रिमोट सेंसिंग ऑकड़ों से स्पष्ट है कि, यह वेग 0.0037 मीटर प्रति दिन से 1.29 मीटर प्रतिदिन के औसत वेग जो 0.099 मीटर प्रतिदिन है। वर्ष 2000 से 2008 के बीच एसआरटीएम और एएलओएस पल्सार डीईएम के उपयोग से खंगरी ग्लेशियर में द्रव्यमान परिवर्तन (0.21613 ± 0.08) घन किमी दर्ज किया गया। इसी प्रकार उत्सर्जन दर का अध्ययन करने पर अगस्त 2018 मानसून काल में यह 3.39 घन मीटर प्रति सेकेण्ड और मानसून के बाद नवम्बर 2019 में 1.6 घन मीटर प्रति सेकेण्ड दर्ज किया गया। 4 अगस्त 2018 को अत्यधिक वर्षा के कारण यह सर्वाधिक 6.55 घन मीटर प्रति सेकेण्ड दर्ज किया गया। इस ग्लेशियर की स्नो लाईन 5160 मीटर समुद्र तल से दर्ज की गई। वर्ष 2017, 2018 व 2019 में बर्फ ढके क्षेत्र को इस ग्लेशियर में 78.22 वर्ग किमी, 122.84 वर्ग किमी और 100.41 वर्ग किमी दर्ज किया गया। अध्ययन काल में यह औसत 24.37 से 174.22 वर्ग किमी रहा।

भारतीय हिमालय के 11 राज्यों हेतु जल अभ्यारण्य अधियान की शुरुआत (उम.ओ. ई. उफ. उवं सी.सी., 2019-20)

वर्षों से पर्वतीय जलस्रोत तेजी से सूख रहे हैं अथवा मौसमी बनते जा रहे हैं। यह भारतीय हिमालयी क्षेत्र के नगरीय और ग्रामीण निवासियों के लिए अत्यंत पीड़ादायक है। जलागम क्षेत्र के स्थान पर स्प्रिंगशेड अवधारणा पर काम करते हुए अनेक जलस्रोतों का पुनरुद्धरण किया गया। नीतियाँ, योजनाओं और कार्यस्थलों पर क्रियान्वयन के कारण इसके परिणाम सीमित रहे। इसलिए एक जलस्रोत पुनरुद्धरण कार्यक्रम को लागू करने की जरूरत है। जो कि अच्छे वैज्ञानिक सिद्धांतों द्वारा विकसित हो और हिमालयी राज्यों पर कार्यान्वित सफल प्रयोगों और प्रारूपों पर आधारित हो। इसी को देखते हुए भारत सरकार वन, पर्यावरण और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के 100 दिवसीय जल अभ्यारण्य (वाटर सेंचूरी) कार्यक्रम को गोविंद बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण विकास संस्थान, अल्मोड़ा द्वारा शुरू किया गया। अधिकल हिमालयी पैमाने पर लागू इस कार्यक्रम में 9 अपेक्षित जिलों सहित देश के 11 हिमालयी राज्यों को इसमें सम्मिलित किया गया और कम से कम एक जिले के एक खत्म हो रहे जलस्रोत को सर्वांधित करने का लक्ष्य लिया गया। इस परियोजना में 100 दिनों के लिए त्वरित वैज्ञानिक रणनीतियों को तय किया गया। जो निम्नवत् है—(1) 12 हिमालयी राज्यों में प्रत्येक ब्लॉक में स्रोत-वार पानी का वितरण संकलित किया गया और यह पाया गया कि पर्वतीय जिलों में अधिकांश आबादी पैदेजल के लिए प्रथम दर्ज के स्रोतों पर निर्भर है जो छोटी नदियाँ और जलस्रोत हैं। उदाहरण के लिए उत्तराखण्ड में

लगभग 48 प्रतिशत और 14 प्रतिशत जल आपूर्ति योजनाएं इन्हीं जलस्रोतों पर निर्भर है। जिससे स्पष्ट है कि जलवायु परिवर्तन के दौर में ये जलस्रोत अत्यंत दबाव और संकट में हैं तथा यहां की सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियां तत्काल हस्तक्षेप की मांग करती हैं; (ii) प्रशासकीय विकासखण्डवार पेयजल अभाव का मूल्यांकन एकीकृत सूचकांक आधारित अवधारणा पर किया गया। 11 राज्यों का जल अभाव सूचकांक के आधार पर अध्ययन किया गया। यह सूचकांक जलजनित कारकों जैसे वर्षा, नदियों का उत्सर्जन, पर्यावरणीय कारक जैसे कृषि और वन आच्छादन आदि जनसंख्यकीय कारक जैसे, मानव और मवेशी की आबादी और जल की मांग, हिमालयी भूगोल की संरचना जैसे उर्ध्वाधर निकटता और डिजिटल ऊर्चाई मॉडल आदि सम्मिलित किए गए। 11 हिमालयी राज्यों के 594 विकासखण्डों का मानचित्रण कर 285 विकासखण्डों को जल अभाव से जूझता पाया गया। इसमें अरुणांचल प्रदेश में 31, असम में 15, हिमाचल प्रदेश में 54, उत्तराखण्ड में 78, पश्चिम बंगाल में 6 विकासखण्ड शामिल हैं; (iii) उपरोक्त 11 हिमालयी राज्यों में चयनित जलस्रोतों का सूचीकरण किया गया जिसमें उत्तराखण्ड, हिमाचल प्रदेश, अरुणांचल प्रदेश, असम, सिक्किम, मणिपुर, मिजोरम और पश्चिमबंगाल, नागालैण्ड, त्रिपुरा तथा मेघालय राज्य हैं। उत्तराखण्ड, हिमाचल प्रदेश, सिक्किम और अरुणांचल प्रदेश में सम्मिलित रूप से यह कार्य पूरा कर लिया गया है। इन चार राज्यों में 2900 जलस्रोतों का मानचित्रण पूरा हो गया है तथा जलस्रोत वितरण के जियोटैग मानचित्र तैयार किए जा चुके हैं; (iv) वृहद स्तर पर जन जागरूकता के उद्देश्य से विभिन्न राज्यों में जल अभ्यारण्य अभ्यान को हितधारकों के बीच प्रचारित प्रसारित भी किया गया। इसमें हिमाचल प्रदेश के चंबा जिले, उत्तराखण्ड के चंपावत, पश्चिमी सिक्किम, अरुणांचल प्रदेश के नामशाही, नागालैण्ड के किपहरी प्रमुख थे। साथ ही गोविंद बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान की वेबसाइट से जोड़कर जल अभ्यारण्य के नए वेब पेज को भी तैयार किया गया जहां इससे जुड़े ऑकड़े और जानकारियां उपलब्ध हैं। अब तक कुल 11 राज्यों में 11 जलसंकट ग्रस्त गांवों का चयन कर वहां पायलट स्तर पर जल अभ्यारण्य बनाने की योजना है। ये राज्य सिक्किम, मणिपुर, अरुणांचल प्रदेश, मिजोरम, नागालैण्ड, हिमाचल प्रदेश, पश्चिम बंगाल, त्रिपुरा, असम, मेघालय और उत्तराखण्ड हैं। इसके साथ ही क्षेत्र आधारित हस्तक्षेपों के द्वारा 10 स्थानों पर जल संभरण क्षेत्रों में बेसलाईन मानचित्रण किया जा रहा है।



जैव विविधता संरक्षण और प्रबंधन केंद्र

(सी.बी.सी.एम.)

य

यह स्वीकार करते हुए कि हिमालय क्षेत्र (i) जैव विविधता के लिए एक हाटस्पॉट के रूप में है और (ii) भारतीय उपमहाद्वीप में बड़ी आबादी के लिए वस्तुओं और सेवाओं को प्रदान करता है, जिस कारण भारतीय हिमालयी क्षेत्र में जैव विविधता संरक्षण और प्रबंधन एक प्रमुख विषय का हकदार है। इन तथ्यों को ध्यान में रखते हुए तथा उन्हे साकार करने में नियन्त्रण (अ) जैव विविधता संरक्षण और इसका स्थायी उपयोग रियो अर्थ समिट 1992 के बाद वैश्विक प्राथमिकताओं के रूप में उभरा है, (ब) जैव विविधता सम्मेलन सदस्यों के सम्मेलन (फरवरी 2004) ने वर्क 'माउंटेन जैव विविधता' कार्यक्रम को अपनाया है और (स) भारत दुनिया के उन चुनिंदा देशों में शामिल है, जिन्होंने अपने स्वयं के राष्ट्रीय जैव विविधता लक्ष्य विकसित किए हैं। जो वैश्विक लक्ष्यों के साथ गठबंधित हैं। यानी ऐसे जैव विविधता लक्ष्य संस्थान ने अपनी स्थापना के बाद से हिमालयन जैव विविधता संरक्षण की पहचान एक प्रमुख विषयगत के रूप में चुना है। संस्थान के संकाय

और शोधकर्ताओं द्वारा वर्षों से किए गए अनुसंधान और विकास योगदान को रथानीय से वैश्विक स्तर पर मान्यता प्राप्त है, और स्कोपस डेटाबेस के अनुसार शोध पत्रों के आधार पर संस्थान विश्व में नंबर एक स्थान पर है। हिमालयी जैव विविधता संरक्षण पर वैज्ञानिक प्रकाशनों की संख्या के आधार पर इस मजबूत आधार के साथ संस्थान ने हिमालयी जैव विविधता क्षेत्र में अधिक सक्रिय भूमिका निभाने के लिए जैव विविधता संरक्षण और प्रबंधन केंद्र की स्थापना की है। इसका उद्देश्य हिमालयी जैव विविधता पर विज्ञान आधारित समझ को अधिक मजबूत करना है ताकि इसके संरक्षण को बढ़ावा दिया जा सके तथा वैश्विक परिवर्तन परिदृश्य के तहत मानव कल्याण के लिए अपनी सेवाओं के निरंतर प्रवाह को सुनिश्चित किया जा सके। विगत वर्षों में जैव विविधता संरक्षण और प्रबंधन केंद्र ने बहिःस्थाने तथा स्वःस्थाने संरक्षण विषय को विकसित करने हेतु अनुसंधान और विकास गतिविधियों के अपने दायरे का विस्तार किया है और ग्रामीण परिदृश्यों, स्कूली बच्चों और पुर्णविक्रय समुदाय से जुड़े हितधारकों की एक विस्तृत



श्रृंखला के बीच इन तरीकों को बढ़ावा दिया है। औषधीय और सुगंधित पौधों की खेती और सामुदायिक बंजर भूमि की पुनर्स्थापना के लिए विशेष रूप से ग्रामीण समुदायों के बीच जैव विविधता संरक्षण और प्रबंधन के भागीदारी मॉडल को बढ़ावा दिया जा रहा है। इस प्रक्रिया में हितधारकों की क्षमता और कौशल का निर्माण किया जाता है और केंद्र के उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए ऐसे मॉडलों की पुनरावृत्ति होने के अवसरों को सुनिश्चित किया जाता है। इस प्रकार सीबीसीएम ने अपने अनुसंधान और विकास गतिविधियों को निष्पादित करने के लिए निम्नलिखित उद्देश्यों को निर्धारित किया है: (i) स्थानीय/राज्य/

राष्ट्रीय स्तर पर संरक्षण निर्णय में हिमालयी जैव विविधता ज्ञान को मुख्यधारा में लाना, (ii) दीर्घकालिक पारिस्थितिक निगरानी क्षेत्रों की स्थापना करना ताकि एल.टी.ई.एम. डेटा क्षेत्रीय संश्लेषण और दीर्घकालिक भविष्यवाणियों का हिस्सा बन पाए, (iii) स्थानीय और उप-राष्ट्रीय स्तर पर जैव विविधता संरक्षण के मुद्दों के समाधान के लिए ज्ञान नेटवर्किंग और क्षमता में सुधार के लिए साझेदारी और सहयोग को बढ़ावा देना और (iv) जैव संसाधनों के स्थायी उपयोग के लिए प्रोटोकॉल/दृष्टिकोणों (अर्थात् कटाई, पोषण और उपचारात्मक आंकलन, मूल्यांकन, प्रसार और उन्नत खेती, आदि) का मानवीकरण करना।

i wZifj; kt uk dk l kjkak

पश्चिमी हिमालय में दीर्घकालिक पारिस्थितिक निगरानी और निर्णय लेने के लिए ज्ञान का विकास (झन-हाउस परियोजना, 2017-2020)

हिमालयी वन अत्यधिक जटिल और विविधता लिए हैं तथा प्राकृतिक (जैसे, जलवायु परिवर्तन) और मानव प्रेरित प्रभावों के प्रति संवेदनशील हैं। जलवायु परिवर्तन के प्रभावों तथा इससे होने वाले जैव विविधता के नुकसान को अब तक समझा नहीं गया है। जिससे स्थानीय समुदायों और साथ ही हिमालयी क्षेत्र और निचले क्षेत्रों के लोगों की आजीविका पर कई प्रभाव पड़ते हैं। इसलिए जंगलों की संरचना और कार्यप्रणाली तथा इससे संबंधित जैवविविधता विशेषताओं की तीव्रता और दिशा में परिवर्तन को समझने के लिए गैला नदी जलागम क्षेत्र (जिला नैनीताल, पश्चिम हिमालय) में 1 हेक्टेएर के चार दीर्घकालिक पारिस्थितिक निगरानी स्थल विभिन्न चार वनों में स्थापित किए गए जिनमें साल, चीड़, मिश्रित चौड़े पत्तीदार वन और बांज प्रमुख वन प्रकार शामिल हैं। जिनकी समुद्र तल से ऊचाई लगभग 680–1860 मीटर है। उपरोक्त वनों में समय–समय पर मौसम विज्ञान सम्बन्धी आंकड़े, मिट्टी के भौतिक–रासायनिक गुणों, वनस्पतियों और खरपतवार प्रजातियों की भिन्नता, वनस्पति संरचना और कार्यात्मक पहलुओं तथा चयनित प्रजातियों की पर्यावरण कार्मिकी और जैव रासायनिक गुणों से सम्बंधित जानकारियाँ एकत्रित की गयी ताकि जलवायु परिवर्तन का उपरोक्त वनों की जैव विविधता पर पड़ने वाले प्रभावों को समझा जा सके। हमारे शोध का उद्देश्य इस क्षेत्र में वन पारिस्थितिकी तंत्रों और जैव विविधता संरक्षण के प्रबंधन तथा जलवायु मापदंडों में बदलाव के कारण इन वनों की विविधता पर पड़ने वाले प्रभाव को समझना मुख्य था।

इस परियोजना के माध्यम से स्थापित दीर्घकालिक पारिस्थितिक निगरानी (एलटीईएम) क्षेत्र, जो कि भविष्य में विभिन्न हितधारकों के लिए एक प्रशिक्षण और प्रदर्शन स्थल के रूप में काम करेगी और वन विभाग तथा अन्य एजेंसियों के लिए उपयोगी डेटा–सेट तैयार करने में सार्थक सिद्ध होगी। ऊँचाई के पारगमन के साथ मौसम संबंधी आंकड़ों द्वारा क्षेत्र के जलवायु डेटा के साथ जोड़ा जाएगा, जिसे आईपीसीसी (2007) अनुसार आजतक “डेटा डेफिसिएंट” कहा गया है। इन दीर्घकालिक पारिस्थितिक निगरानी क्षेत्रों के जलवायु मापदंडों के आधार पर, औसत आर्द्रता बढ़ने के साथ औसत वार्षिक तापमान में गिरावट दर्ज की गई है, जबकि इसके सापेक्ष आर्द्रता और वर्षा ने विपरीत रुझान दिखाया है। गर्म वर्ष 2019 में 2018 की तुलना में 1–2 सप्ताह हफ्ते सभी फैलोफेज (पत्ती, फूल, फल और पत्ती ड्रॉप) पूर्व में ही शुरू हो चुके थे जो कि एक प्रभावकारी असर था। हमने चार एलटीईएम क्षेत्रों में कुल 16 पौधों की प्रजातियों को दर्ज किया, जो 131 जेनेरा तथा 71 परिवारों से संबंधित थी। सभी स्थलों में जड़ी–बूटी वाले पौधे प्रचुर मात्रा में पाए गए। वन प्रकारों के बीच पौधों की विविधता की तुलना करने पर पाया गया कि चीड़ के जंगलों में 66 प्रजातियों (54 जेनेरा और 33 परिवारों) का सबसे अधिक वर्चस्व था, इसके बाद 59 प्रजातियों (49 जेनेरा और 40 परिवारों) के साथ मिश्रित चौड़ी पत्ती वाले वन पाए गए, तत्पश्चात् 55 प्रजातियों (50 जेनेरा और 33 परिवार) के साथ बाज वन और सबसे कम 44 प्रजातियों (42 जेनेरा और 25 परिवार) के साथ साल के वन पाए गए। इसके अतिरिक्त, 5 आक्रामक प्रजातियाँ ऐजीरिटेना एडिनोफोरा, ऐजीरेटम कोनोजाइडस, बाढ़डेंस पिलोसा, ऑक्सीलिस कॉर्निकूलाटा और फाइसेलिस, पेरुवियाना (चीड़ के वनों में तीन प्रजातियाँ और साल के वनों में एक प्रजाति) में दर्ज किए गए। इसके अतिरिक्त 8 महत्वपूर्ण प्रजातियों का विभिन्न मौसमी अंतराल पर इको-फिजियोलॉजिकल मापदंडों के लिए अध्ययन किया गया जिसमें ये प्रजातियाँ अलग–अलग ऊँचाई पर अलग–अलग व्यवहार करती पायी गयी। उच्च ऊँचाई पर स्थित प्रजातियों में कम ऊँचाई पर स्थित प्रजातियों की तुलना में अधिक प्रकाश संश्लेषण दर दर्ज की गई। 30 से.मी. गइराई तक मृदा भौतिक–रासायनिक गुणों से पता चला कि मिट्टी की पोषक तत्व के प्रकार, मौसम और गहराई के साथ बदलती हैं। उत्तराखण्ड में क्षेत्र की जैव विविधता और वन पारिस्थितिकी प्रणालियों पर जलवायु के परिवर्तन और मानवजनित प्रभाव को समझने के लिए इन एलटीईएम क्षेत्रों की निगरानी के रूप में हमारे द्वारा रिसर्च विंग, वन विभाग, उत्तराखण्ड सरकार के साथ एक वापसी रणनीति के रूप में करार किया गया है।

भारत के कैलाश पवित्र भू-दृश्य क्षेत्र में जैव विविधता संरक्षण, बेहतर आजीविका और पारिस्थितिकी तंत्र के दृष्टिकोण को मुख्यधारा में लाना (उनपुमुचुस, उम.ओ.ई.एफ. एवं सी.सी., 2018-2021)

कैलाश पवित्र भू-दृश्य संरक्षण और विकास पहल (KSLCDI) के मौलिक दर्शन का मानना है कि परिदृश्य के पैमाने पर प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण और स्थायी उपयोग प्रशासनिक सीमाओं के बजाय पारिस्थितिक तंत्र द्वारा निर्धारित किया जाना चाहिए। इसलिए, एक परिदृश्य दृष्टिकोण अपनाते हुए, कैलाश पवित्र परिदृश्य को दीर्घकालिक सहयोग संरक्षण और विकास के लिए ट्रांसबाउंडी सहयोग उद्देश्यों को प्राप्त करने तथा निर्भरता पर विचार करने और जैव विविधता, पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं और जलवायु परिवर्तन पर मानव गतिविधियों के प्रभावों को कम करने के लिए विभिन्न हितधारकों की पहचान, समझने और सामंजस्य स्थापित करने का प्रयास करता है। इसलिए परियोजना प्रस्ताव में जैव विविधता संरक्षण के सहभागीयों के प्रारंभिक अनुभवों के आधार पर “ट्रांसबाउंडी लैंडस्केप्स” में इसके मूल्यवर्धित उपयोग से जुड़ा हुआ है जिसमें राज्य जैव विविधता बोर्ड, उत्तराखण्ड सरकार, राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान, भारतीय वन्यजीव संस्थान, उत्तराखण्ड अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र, केंद्रीय हिमालयी पर्यावरण संघ और उत्तराखण्ड वन विभाग शामिल हैं। इंटरनेशनल सेंटर फॉर इंटीग्रेटेड माइट्रो डेवलपमेंट (आईसीएमओड), केएलसीडीआई के लिए सुविधा के रूप में तकनीकी सलाहकार एजेंसी के रूप में कार्य करता है। राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान इस बहुसाथी परियोजना के उद्देश्य नंबर 2 में शामिल है। यह परियोजना मौजूदा प्रारंभिक ज्ञान, विशेषज्ञता और साझेदारी संस्थानों की मुख्य क्षमता पर आधारित है, तथा प्रमुख हितधारकों के बीच दीर्घकालिक नेटवर्किंग के लिए संचार, आउटरीच और नीति संवादों की स्थापना करते समय एजेंसियों की योजना और कार्यान्वयन के बीच अभिसरण और सहकारी तंत्र को मजबूत करने को बढ़ावा देती है।

mmas; %

► जैव विविधता संरक्षण तथा लाभ साझा करने के लिए

प्रोत्साहन आधारित यांत्रिक (आईबीएम) को विकसित करना तथा उसे बढ़ावा देना।

- सामुदायिक संस्थानों को मजबूत करना तथा पारिस्थितिक तंत्र के प्रबंधन के लिए अभिसरण की स्थापना करना।
- आजीविका संवर्धन और जैव विविधता संरक्षण के लिए सांस्कृतिक और जैविक विविधता के विरासत मूल्य का दोहन करना।
- महत्वपूर्ण पारिस्थितिक तंत्रों/आवासों, जैवविविधता गलियारों की पहचान करना और प्रमाण आधारित प्रबंधन योजनाओं का सुझाव देना।
- परिदृश्य स्तर जैव विविधता ज्ञान नेटवर्क को विकसित करना तथा संरक्षण बनाना और विज्ञान-नीति-अभ्यास लिंकेज को मजबूत करने के लिए एक डेटा और सूचना केंद्र बनाना।

miyak lk%

1. चडाक-ऑवलाघाट जलागम क्षेत्र (अर्थात्, दिग्तोली 2.5 हेक्टेयर, नकीना 2 हेक्टेयर), हाट-कालिका जलागम क्षेत्र (जजुट 2 हेक्टेयर, चिट्गल 1.5 हेक्टेयर) तथा अपर और लोअर गोरी जलागम क्षेत्र (लुम्ती 1 हेक्टेयर) कुल 9 हेक्टेयर भूमि को बहाली गतिविधियों हेतु पहचान की गयी।
2. प्रत्येक अध्ययन स्थलों के मृदा गुणों (अर्थात्, बल्क डेन्सिटी, नमी, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटेशियम, आदि) का विश्लेषण किया गया।
3. रिपोर्ट की गई अवधि के दौरान विभिन्न पौधों की प्रजातियों (सिन्नामोमम तमाला, क्वेरिकैस लयूकोट्राईकोफोरा, क्वेरिकैस ग्लौका, मोरस अल्बा, पिटोस्पोरम एरियोकार्पम, जैन्थोजाइलम आरमेटम) की कुल 550 पौधे नकीना गाँव (1 हेक्टेयर) में तथा 700 पौधे दिग्तोली गाँव में सहभागी दृष्टिकोण के माध्यम से लगाए गए (चित्र 6)।



fp= 6- सहभागी दृष्टिकोण के माध्यम के माध्यम से दिग्तोली तथा नकीना गाँव के अवक्रमित भूमि में वृक्षारोपण कार्य

पश्चिम हिमालय में अल्पाइन क्षेत्रों के फूलों की विविधता पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का आँकड़न करना (उनउमुचुस, उम.ओ.ई.एफ. उवं सी.सी., 2019-2020)

पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र को महत्वपूर्ण जैव विविधता हॉटस्पॉट के साथ-साथ पारिस्थितिक रूप से नाजुक क्षेत्रों में से एक माना जाता है। बदलती स्थलाकृति, सूक्ष्म और स्थूल-जलवायु परिस्थितियों में निवास के साथ-साथ जीवन रूपों में भिन्नताएं होती हैं, जो प्राकृतिक और मानवीय विकृतियों के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होती हैं। उच्च ऊँचाई वाले अल्पाइन जीवन क्षेत्र को जलवायु वार्मिंग के लिए विशेष रूप से संवेदनशील माना जाता है क्योंकि वे कम तापमान की स्थिति से निर्धारित होते हैं। फूलों की विविधता पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के मॉडल अनुमानों का सुझाव है कि पौधों के उपयुक्त आवास 21वें सदी के अंत तक काफी कम हो सकते हैं, विशेष रूप से जहां जलवायु वार्मिंग को कम वर्षा के साथ जोड़ा जाता है। अगर वे बदलती परिस्थितियों के साथ अनुकूलन या सामना करने में असमर्थ हैं तो बढ़ते हुए जलवायु वार्मिंग का नुकसान बाद में भुगतना पड़ सकता है। ऐसे विलुप्त होने वाले परिदृश्यों की गंभीरता को केवल स्वःस्थाने निगरानी में दीर्घकालिक रूप से प्रलेखित किया जा सकता है। हालांकि, अल्पाइन क्षेत्र में दीर्घकालिक निगरानी स्थलों की अनुपस्थिति में, जलवायु के कारण वनस्पति परिवर्तनों के रूझानों का आँकड़न करने के लिए हिमालयी अल्पाइन के लिए डेटा सेट या सबूत उपलब्ध नहीं हैं। इसके अलावा, जलवायु परिवर्तन पर आईपीसीसी ने हिमालयी क्षेत्र को जलवायु निगरानी (आईपीसीसी, 2007) के संदर्भ में डेटा की कमी के रूप में वर्णित किया है। क्षेत्र में दीर्घकालिक जलवायु डेटा की के कारण गुणवत्ता की अनिश्चितता को भी उपकरण तथा कार्यप्रणाली के अनुरूपता बेमेल के कारण रेखांकित किया गया है। भारतीय हिमालय क्षेत्र (आईएचआर) में इन डेटा अंतरालों को विशेष रूप से अल्पाइन क्षेत्रों में, अल्पाईन वातावरण (ग्लोरिया) प्रक्रिया में ग्लोबल ऑब्जर्वेशन रिसर्च इनीशिएटिव के बाद सत्त निगरानी के लिए उत्तराखण्ड, पश्चिम हिमालयी के अल्पाइन क्षेत्र में दीर्घकालिक पारिस्थितिक निगरानी स्थल स्थापित करने का लक्ष्य है। जलवायु परिवर्तन के प्रभाव से अल्पाईन क्षेत्रों में फूलों की विविधता के पैटर्न के साथ-साथ फूलों के अध्ययन पर संरक्षण निहितार्थ और जागरूकता प्रदान करना।

मासः %

- पश्चिम हिमालयी क्षेत्रों के विभिन्न अल्पाईन परिदृश्यों में प्रतिनिधि ऊँचाई क्षेत्र के साथ फूलों की विविधता और इसकी संरचना के पैटर्न का विश्लेषण करना।
- अल्पाईन वातावरण में फ्लोरिस्टिक विविधता पैटर्न की निरंतर निगरानी के लिए ग्लोबल ऑब्जर्वेशन रिसर्च इनीशिएटिव इन अल्पाईन एन्वायरमेंट (ग्लोरिया) प्रोटोकॉल के बाद दीर्घकालिक पारिस्थितिक निगरानी क्षेत्र को स्थापित करना तथा उसे मजबूत करना।
- विभिन्न अल्पाईन स्थलों में जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के तहत पौधों की विविधता पैटर्न में बदलाव की जांच करना।
- स्नातक के छात्रों और शोधकर्ताओं की संयंत्र मूल्यांकन और वर्गीकरण पर्यावान क्षमता का निर्माण करना।

miyek la%

1. 2019 में चौंदास घाटी (जिला पिथौरागढ़) के लक्ष्य स्थल का पुनः निरीक्षण किया, जिसमें 72 भूखंडों के कुल 107 संवहनी पौधों और 64 भूखंडों में 35 परिवारों का पता चला (10-22 प्रजातियाँ प्रति भूखंड की दर से) (तालिका 3; चित्र 7). कुल प्रजातियों के समूह में 14 और 12 प्रजातियों के साथ सबसे अधिक प्रतिनिधित्व वाले परिवार एस्टरसी और स्कोफुलारिएसी के थे। कुल मिलाकर प्रचुर मात्रा में प्रजातियाँ आवरण के संदर्भ में कोब्रेसिया नेपालेंसिस (9.53%), जियूम एलाटम (7.27%) और बिस्टोर्टा वैक्सीनिफोलिया (5.08%) समिट के बीच बहुतायत में थीं। भैरवघाटी में प्रमुख प्रजातियाँ डेंथोनिया कैकेप्रियाना और जेरियम वालिचियानम (क्रमशः 8.31% और 6.00%), खरंगदांग में जियूम एलाटम और बिस्टोर्टा एफिंस (10.00% और 7.74%), गंगलाखान में कारेक्स सेटोसा और कोबरेसिया नेपालेंसिस (14.71% और 9.7% क्रमशः) और सेकुखान में कोबरेसिया नेपालेंसिस और बिस्टोर्टा वैक्सीनिफोलिया (क्रमशः 17.59% और 13.96%) पाए गए। प्रत्येक अध्ययन क्षेत्र में सबसे प्रचुर मात्रा में याये जानी वाली प्रजातियाँ उत्तर में, बिस्टोर्टा वैक्सीनिफोलिया और कोब्रेसिया नेपालेंसिस और कैरक्स सेटोस (क्रमशः 13.34% और 8.63%); दक्षिण में, कोब्रेसिया नेपालेंसिस और डेन्थोनिया कैचमिरियाना (8.88% और 6.55% क्रमशः) और जियूम एलेटम (8.21% और 10.59% क्रमशः) थी।
2. इन शिखरों के पुनः निरीक्षण से ज्ञात होता है कि इन सभी क्षेत्रों में पौधे का आवरण में शत प्रतिशत वृद्धि हुई जबकि खरंगदांग और के.एन. शिखरों में प्रजातियों की समृद्धि में वृद्धि पायी गयी (तालिका 2)। जिससे प्रतिनिधित्व किए गए गए सामुदायिक परिवर्तनों में अस्थायी पैटर्न का पता चलता है, पहलूवार विश्लेषण के आधार पर उत्तर और पश्चिम क्षेत्र में उच्चतम प्रजाति समृद्धि का प्रदर्शन किया।
3. 15 डेटा लॉगर्स के आधार पर इन क्षेत्रों औसतन मृदा तापमान पांच वर्षों में में महत्वपूर्ण रुझान नहीं दिखा ($R^2 < 0.1$; अगस्त 2015 से जुलाई 2019)। सबसे अधिक मिट्टी का तापमान 2016-2017 (5.92°C) जबकि सबसे कम 2018-19 (4.83°C) में दर्ज किया गया। विगत चार सालों की श्रृंखला में दर्ज किए गए पहले (2015-16) तथा अंतिम (2018-19) वर्षों में न्यूनतम तापमान में अंतर BHT और KH I के लिए नकारात्मक था (-1.40°C और -0.05°C क्रमशः) जबकि G I N और SKN के लिए सकारात्मक क्रमशः 0.27°C और 5.22°C दर्ज किया गया। इसके अतिरिक्त, न्यूनतम, अधिकतम और औसतम तापमान की गणना प्रत्येक पहलुओं के साथ-साथ प्रत्येक शिखर में भी की गई थी (तालिका 3)।

तालिका 3. चौदास क्षेत्र के चार शिखरों में पौधों की प्रजातियों के आंकड़े जो सर्वेक्षण -2015 और सर्वेक्षण -2019 में दर्ज किये गए। शिखरों का तापमान वर्ष 2015-2019 की अवधि में मिट्टी की सतह से नीचे लगे डेटा लॉगर से प्राप्त चारों शिखर के चार पहलुओं पर मासिक औसत तापमान (औसत मानक विचलन के साथ) हैं

l feV dkM	lykW Ldy ij iz kfr; kdh l q; k		lykW doj lykW Ldy ij		Ik kfr dk VuZkoj	Rki eku		
	l oqk k 2015	l oqk k 2019	l oqk k 2015	l oqk k 2019		U ure	vk r vf/ kdre	vf/kdre
BHT	78	75	87.5	92.4	11.11	0.59±4.30	7.41±4.30	13.40±5.99
KHA	50	51	94.7	100.0	19.64	-0.85±4.82	5.54±4.82	12.82±7.28
GAN	33	38	90.2	95.2	22.50	-0.29±4.85	5.93±4.85	13.63±7.70
SKN	27	32	60.7	68.5	15.63	-6.09±5.31	2.52±5.31	12.02±9.50
N	72	66	87.1	92.6	23.08	-3.28±5.43	4.42±5.43	13.09±5.43
S	59	65	83.9	92.5	22.86	0.21±4.01	6.31±4.01	12.56±4.01
E	59	59	89.4	95.1	18.46	0.88±4.31	7.43±4.31	13.35±4.31
W	72	65	72.7	75.9	29.17	-3.18±5.22	4.46±5.22	12.97±5.22

BHT= भैरव घाटी, **KHA**=खारंगडांग, **GAN**=गंगालखान, **SKN**=सेकुखान; **N**=उत्तर, **S**=दक्षिण, **E**=पूर्व, **W**=पश्चिम।



fp= 7- चौदास घाटी में ग्लोरिया का अध्ययन करते हुए

भारतीय हिमालयी क्षेत्र (आई.एच.आर.) के चयनित अल्पविकसित जंगली खाद्य फलों के फाइटोक्रेमिकल और पोषण की गुणवत्ता में स्रोत पर निर्भरता की जांच (सी.एस.आई.आर., भारत सरकार, 2019-2020)

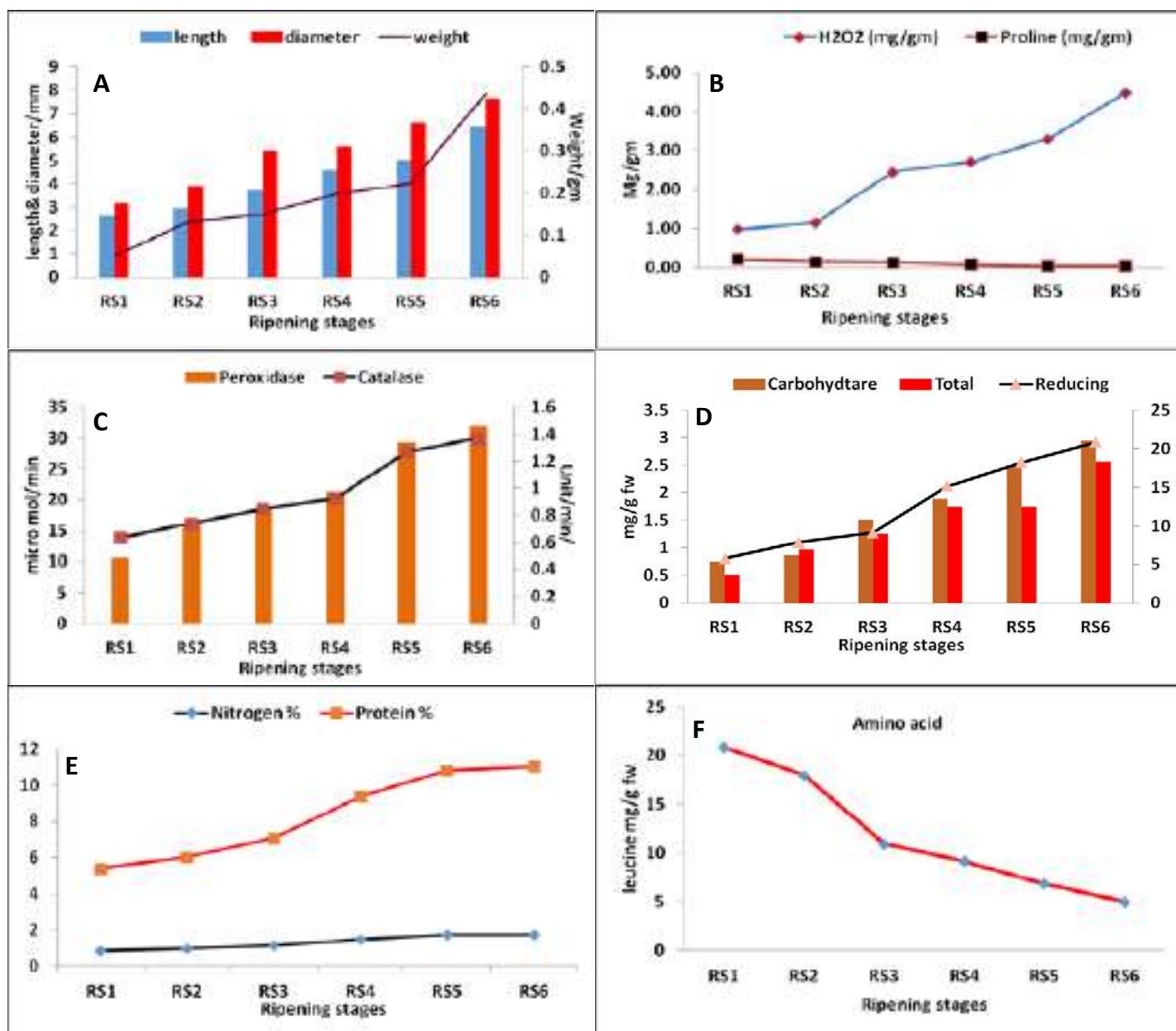
स्थ को बढ़ावा देने और एंटी-एंजिंग बायोएकिट्व सामग्री के लिए जंगली खाद्य पौधों के उपयोग में शोध वर्तमान काल में विभिन्न शोधकर्ताओं का एक विकल्प बन गया है। उपरोक्त पौधों

(डब्ल्यूईपी) द्वारा फ्लावोनौल, फ्लैवोन, एंथोसायनिन, हाइड्रोक्सीसीनामिक एसिड, आदि सहित पोषण और पौष्टिक यौगिकों के समुद्ध स्रोत हैं, और मानव स्वास्थ्य पर उनके संभावित लाभकारी प्रभाव और विभिन्न रोगों

के खिलाफ निवारक गुणों के लिए जाना जाता है। कई प्रजातियों की स्वास्थ्य को बढ़ावा देने वाले गुणों की जांच की गई है; हालाँकि, कई की स्क्रीनिंग होनी बाकी है। इसलिए, जैव सक्रिय सामग्री को बढ़ावा देने वाले स्वास्थ्य के नए स्रोत की पहचान के लिए हिमालयी जंगली फलों की व्यवस्थित जांच आवश्यक है। इस परियोजना ने आईएचआर के तीन जंगली खाद्य प्रजातियाँ अर्थात् रुबस एलिटिक्स, पाइरकैन्था क्रैनुलेटा और प्रिसेपिया यूटिलिस को लक्षित किया है। ये सभी प्रजातियाँ बहुतायत से 1000–3000 मीटर की ऊँचाई पर पायी जाती हैं और इनके फल परंपरागत और विभिन्न दवाओं में उपयोग किए जाते हैं।

मास; %

- चयनित प्रजातियों की फेनोलॉजी और फलों की उपज पर एडैफिक और जलवायु कारकों के प्रभाव की जांच करना।
- विभिन्न स्थानों में चयनित प्रजातियों के पोषण और फाइटोकेमिकल तत्वों की प्रतिक्रियाओं को समझना।
- पोषण और फाइटोकेमिकल तत्वों के लिए उपयुक्त विलायक प्रणाली और निश्कर्षण की स्थिति का अनुकूलन करना।
- चयनित प्रजातियों के तत्व के एंटीऑक्सिडेंट और एंटी-स्फ्यूटाजेनिक गुणों का मूल्यांकन करना।



fp= 8- जैव रासायनिक एवं पोषण गुणों का विभिन्न परिपक्व अवस्थाओं में रुझान (अ) शारीरिक, (ब) H₂O₂ और प्रोलीन, (स) पराक्साइड और कैटालेज, (द) कार्बोहाइड्रेट, रिड्युसिंग और टोटल सुगर (ई) नाइट्रोजन और प्रोटीन कन्टेंट, और (फ) अमीनो एसिड

- उपरोक्त उद्देश्यों के आधार पर संरक्षण और कृषिकरण के लिए रणनीति विकसित करना।

mi yffek la%

1. विभिन्न क्षेत्रों से एकत्र किये गये लक्ष्य प्रजातियों के फलों में फाइटोकेमिकल्स (कुल फेनोल, फ्लेवोनोइड, टैनिन, एंथोसायनिन, कैटेचिन, वैनिलिक एसिड, फेरुलिक एसिड और टी-सिनामिक एसिड), और एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि (एबीटीएस, डीपीपीएच, एफआरएपी) भिन्न-भिन्न पायी गयी। इसी प्रकार, पॉलीफेनोलिक्स यौगिक विभिन्न स्थानों / ऊँचाइयों में अलग-अलग पाया गया। उदाहरण के लिए, चिटगल (समुन्द्र तल से ऊँचाई 1550 मीटर) में अधिकतम टोटल फेनोल्स ($12.3 \text{ mg} \pm 1.50 \text{ mg GAE/g FW}$) रुबस एलिप्टीकस से एकत्र किया गया, जबकि न्यूनतम टोटल फेनोल्स ($7.40 \pm 0.25 \text{ mg GAE/g FW}$) हाटकालिका (ऊँचाई 1720 मीटर) से दर्ज किया गया। इसी प्रकार, चोडियार (ऊँचाई 1900 मीटर) ($1.07 \text{ mg} \pm 0.01 \text{ mg QE/g FW}$) की तुलना में अधिकतम कुल फ्लेवोनोइड्स ($1.85 \text{ mg} \pm 0.20 \text{ mg FW}$)

(QE/g FW) जजूट (ऊँचाई 1450 मीटर) से एकत्र किए गए फलों में अधिक था।

- फलों के विकासात्मक चरण लक्ष्य प्रजातियों के रूपात्मक और फाइटोकेमिकल विषेशताओं को प्रभावित करते हैं (चित्र 8 ए-एफ)। उदाहरण के लिए, फल के आकार, साइज़ और बॉयोमास जैसे पायरेकेनथा क्रेनुलेटा प्रजाति के फलों में रूपात्मक गुण फल की परिपक्वता के दौरान बदले पाए गए। एंजाइमैटिक एंटीऑक्सिडेंट की गतिविधि बढ़ती प्रवृत्ति में देखा गया। फलों की विभिन्न पकने की अवस्था में कार्बोहाइड्रेट, कुल घुलनशील शर्करा और प्रोटीन की बढ़ती प्रवृत्ति जबकि अमीनो एसिड की घटती प्रवृत्ति को दर्शाता है।
- रुबस इलिप्टिकस में पॉलीफेनोलिक्स कंटेंट के लिए निष्कर्षण की स्थिति का अनुकूलन बताता है कि पॉलीफेनोल्स की उच्च उपज प्राप्त करने के लिए अल्ट्रा सोनिक असिस्टेड निष्कर्षण अच्छा है और इसे अन्य लक्ष्य प्रजातियों में लागू किया जा सकता है क्योंकि इसमें कम विलायक एकाग्रता और कम समय की आवश्यकता होती है।

सुगंधित ऊंचाई प्रजातियों का विस्तृत मूल्यांकन, जिसमें उनका संग्रह, उपयोग, मांग, बाजार, मूल्य रुझान और जीवन चक्र शामिल हैं, सुरक्षित हिमालय परियोजना के तहत उत्तराखण्ड के परिदृश्य में $\frac{1}{4} \text{ W, u- Mh i h]$ 2019-2020½

भारतीय हिमालयी क्षेत्र (IHR) को औषधीय महत्व की 1700 से अधिक पौधों की प्रजातियों के लिए जाना जाता है। ये औषधीय पौधे स्वास्थ्य देखभाल के साथ-साथ गाँवों के आस-पास रहने वाले लोगों को आजीविका वृद्धि हेतु व्यापार का एक स्रोत हैं। इसलिए, विभिन्न औषधीय पौधों की उपलब्धता और खतरे के आंकलन के साथ-साथ स्वदेशी ज्ञान के प्रलेखन तथा उनकी प्रभावी उपयोग की तत्काल आवश्यकता है। जैसे, औषधीय पौधों की खेती को विश्व स्तर पर मान्यता दी जाती है ताकि पौधों पर आधारित दवाओं के बड़े पैमाने पर उत्पादन किया जा सके और वर्तमान और भविष्य की मांगों को पूरा किया जा सके तथा प्राकृतिक स्रोत पर दबाव कम किया जा सके। इसलिए, वर्तमान परियोजना, उत्तराखण्ड के चयनित स्थलों में जैसे गोविंद गंगोत्री भूक्षेत्र (जिला उत्तरकाशी) और दारमा व्यास भूक्षेत्र (जिला पिथौरागढ़) गंगा और यमुना नदी के ऊपरी जलागम क्षेत्रों में शुरू किया गया। यह परियोजना की जैव-विविधता और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं के सामाजिक-आर्थिक-पारिस्थितिक मूल्य, औषधीय और सुगंधित पौधों पर आधारभूत सूचना का उत्पादन तथा कृषि प्रथाओं के विकास, उन पर पड़ने वाले प्रभाव के आंकलन पर विस्तृत जांच के साथ शुरू किया गया है। उपर्युक्त अध्ययनों के संयुक्त निष्कर्ष से औषधीय और सुगंधित पौधों के संरक्षण और निवासियों के बीच जागरूकता बढ़ाने में सहायक होंगे।

mnas : %

- परियोजना परिदृश्य में औषधीय और सुगंधित प्रजातियों का विस्तृत मूल्यांकन करना।

- उपयोग प्रतिमान की पहचान कर मौजूदा मूल्य शृंखलाओं का अध्ययन करना तथा स्थायी खेती और कटाई सुनिश्चित करना।

mi yffek la%

- लक्ष्य प्रजातियों के वितरण, उपयोग, मांग, मूल्य रुझान, खतरे, संग्रह प्रथाओं और संरक्षण की स्थिति पर आंकड़े प्रलेखित किए गए (चित्र 9 ए और बी)। मौजूदा उच्च मूल्य वाली औषधीय और सुगंधित प्रजातियों की समीक्षा की गई, तथा कुल 54 पौधों की प्रजातियों को दारमा-व्यास भूक्षेत्र से और 33 प्रजातियों को गोविंद-गंगोत्री भूक्षेत्र से प्रलेखित किया गया (चित्र 9)।
- भूक्षेत्र के स्तर पर लक्ष्य प्रजातियों में मूल्य रुझान (पिछले 5 साल) और साथ ही ग्रामीण आजीविका में उनकी भूमिका का आंकलन किया गया। दोनों परिदृश्यों से, महत्वपूर्ण आर्थिक उपयोग के साथ उच्च बाजार मूल्य वाले कुल 18 देशी पौधों की प्रजातियों की पहचान की गई। वाणिज्यिक और संरक्षणमूल्यों के आधार पर, प्रत्येक श्रेणी में कुल 5 प्रजातियों का चयन किया गया।
- सेकेन्डरी डेटा के आधार पर, औषधीय और सुगंधित प्रजातियों की समृद्ध क्षेत्रों का मूल्यांकन किया गया तथा प्राथमिक डेटा के साथ तुलना की गई। दारमा-व्यास (संगोत्री बुग्याल, टेडांगुगढ़ी बुग्याल और पंचाचुली) में कुल 4 क्षेत्र, और गंगोत्री-गोविंद (हर-की-दून और दयारा बुग्याल) में 2 संभावित औषधीय पौधों के संरक्षण और विकास क्षेत्रों (एमपीसीडीए) के रूप में पहचान की गई।



fp= 9- कार्यक्षेत्र में विभिन्न गतिविधियां (अ) ग्रामीणों के साथ संवाद और (ब) औषधीय पादपों हेतु क्षेत्र भ्रमण

पश्चिम हिमालयी क्षेत्र में खतरे वाले पौधों की प्रजातियों के संरक्षण को बढ़ावा देना - उक्त सहभागी दृष्टिकोण (उन्नुमुच्चउस, उम.ओ.झ.एफ. एवं सी.सी., 2018-2021)

उच्च मूल्य वाले पौधों की प्रजातियों का संरक्षण और समुचित उपयोग इस तथ्य को समझने के बाद शोध एवं विकास की कार्यसूची में प्राथमिकता के रूप में यह निष्कर्ष निकलता है कि जैव विविधता को बनाए रखने के साथ मानव की बुनियादी जरूरतों को भी पूरा कर सकता है। हालांकि, पिछले कुछ वर्षों में पौधों की प्रजातियों की संख्या में अभूतपूर्व कमी आई है, जिसने जैव विविधता को काफी खतरे में डाल दिया है। अपने प्राकृतिक आवासों में पौधों की प्रजातियों के लुप्त होने/घटने की उच्च दर को ध्यान में रखते हुए, औषधीय पौधों का स्व-स्थाने तथा बहिःस्थाने संरक्षण में गुणन के उपायों को अपनाने की जरूरत है ताकि अंतः उपयोगकर्ताओं को उनकी सुगम उपलब्धता होती रहे तथा उनके प्राकृतिक आवास में शोषण का दबाव भी समाप्त हो सके। इसके अतिरिक्त, जर्मप्लाज्म रिपोजिटरी की स्थापना करना भी उचित होगा ताकि पुनः उत्पादन और खेती की गतिविधियों को करते समय रोपण सामग्री की आवश्यकता को पूरा किया जा सके। इस संदर्भ में यह परियोजना निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ की गई है:

मुद्दों; %

- खतरे वाली प्रजातियों के पुनः उत्पादन के लिए प्रजातियों के विशिष्ट प्रोटोकॉल विकसित करना।
- विभिन्न ऊंचाई पर खतरे वाले हिमालयी औषधीय पौधों के प्रदर्शनों को स्थापित करना।
- किसानों के खेतों में खतरे वाली औषधीय पौधों की खेती को बढ़ावा देना।
- उत्पादित उपज की बिक्री हेतु बाजार संपर्क विकसित करना।
- विभिन्न हितधारकों के समूह को संवेदनशील बनाना ताकि उन प्रजातियों के संरक्षण को बढ़ावा मिल सके।

मूल लक्ष्य:

1. औषधीय पौधों के लिए प्रजाति-विशिष्ट प्रोटोकॉल यानी एलियम

स्ट्रैची, हेडिकियम स्पिकैटम, ससुरिया कॉस्टस और पिक्रोराइजा कुरुवा विकसित किए गए हैं। बीज के अंकुरण के माध्यम से ससुरिया कॉस्टस के लगभग 5000 पौधों का उत्पादन किया गया।

2. उच्च मूल्य वाले संकटग्रस्त औषधीय पौधों को बढ़ावा देने के लिए चौदास घाटी क्षेत्र में तीन उन्मुखीकरण कार्यशाला कार्यक्रम आयोजित किए गए। 6 गाँवों (नियांग, सोसा, पालनकरी, पास्ती, जयकोट, हिमखोला) के कुल 50 किसानों ने एलियम स्ट्रैची, ससुरिया कॉस्टस, हेडिकियम स्पाइकैटम और वेलेरियाना जटामांसी की खेती (0.8 हेक्टेयर भूमि) अपने जमीन में शुरू की है।
3. चौदास घाटी में आयोजित जागरूकता कार्यक्रम और क्षेत्र उन्नुख प्रशिक्षण कार्यक्रम द्वारा कुल 600 हितधारकों (किसानों, छात्रों) को संकटग्रस्त औषधीय प्रजातियों के संरक्षण को बढ़ावा देने के लिए तैयार किया गया है। श्री नारायण आश्रम में विकसित उच्च ऊंचाई की नरसरी को औषधीय पौधों के संरक्षण और उत्पादन के लिए बना रखा है (चित्र 10)।
4. दो एजेंसियों (ह्यूमन इंडिया, श्रीनगर और सुरकुंडा जड़ी-बूटी समूह, बागेश्वर) के साथ बाय-बैंक सिस्टम के तहत किसानों की कच्ची उपज के विपणन के लिए समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए।



fp= 10- श्री नारायण आश्रम में औषधीय पादपों की पौधशाला और पॉलीहाउस में ससुरिया कॉस्टस में बीज अंकुरण

हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र की जलवायु अनिश्चितताओं के तहत उच्च मूल्य वाले पौधों की प्रजातियां का हाइपरस्पेक्ट्रल इमेजिंग (एनुमेंशुस, एम.ओ.ई.एफ. एवं सी.सी., 2018-2021)

हाल के दशकों में उन्नत आरएस और जीआईएस उपकरण और तकनीकों का उपयोग करते हुए उपग्रह आधारित जांच वैज्ञानिक समुदायों के बीच बहुत लोकप्रिय हो गई है। पादप विज्ञान के क्षेत्र में, ये तकनीक वितरण का पता लगाने और पौधों की प्रजातियों की जनसंख्या की गतिशीलता का आंकलन करने के लिए बहुत उपयोगी हैं। वर्तमान जलवायु परिवर्तन परिदृश्य के तहत, जिसने कई उच्च मूल्य वाले पौधों की प्रजातियों को प्रभावित किया है, प्रत्येक प्रजाति की सही स्थिति जानना आवश्यक है। हिमालयी क्षेत्र में, अधिकांश उच्च मूल्यवान औषधीय पौधों को जलवायु परिवर्तन के कारण खतरे का सामना करना पड़ रहा है। जिस कारण कुछ प्रजातियां विलुप्त हो गई हैं, तथा कुछ गंभीर रूप से लुप्तप्राय, संकटग्रस्त और असुरक्षित हैं। इनमें से अधिकांश पौधों की प्रजातियां हिमालय के अल्पाइन और सब-अल्पाइन क्षेत्रों में पायी जाती हैं। हिमालय के अल्पाइन क्षेत्रों और परिदृश्यों का भौतिक रूप से आंकलन करना बहुत मुश्किल है इसलिए परिष्कृत उपकरणों के साथ काम करना संभव नहीं है। इसके अलावा, उचित मार्गों की कमी और कठोर जलवायु परिस्थितियों के कारण उन क्षेत्रों में भारी और महंगे उपकरणों को ले जाना मुश्किल हो जाता है। इस संबंध में आरएस और जीआईएस प्रौद्योगिकी की भूमिका बहुत महत्वपूर्ण हो जाती है। आधुनिक आरएस और जीआईएस प्रौद्योगिकियों के उपयोग ने हाइपरस्पेक्ट्रल इमेजिंग प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके आबादी के आंकलन के लिए विभिन्न वनस्पति प्रकारों के जैव-रासायनिक मापदंडों का पता लगाना और इसकी मात्रा को संभव बनाया है। हाइपरस्पेक्ट्रल अधिग्रहण वर्णक्रमीय संकल्प के संदर्भ में व्यापक बैंड के साथ तुलना में महत्वपूर्ण सुधार के साथ संकीर्ण और निरंतर बैंड में वर्णक्रमीय प्रतिक्रिया प्रदान करता है। स्पेक्ट्रो-रेडियोमीटर के माध्यम से प्राप्त वर्णक्रमीय प्रोफाइल का उपयोग वर्णक्रमीय डिजिटल लाइब्रेरी के निर्माण के लिए किया जा सकता है और बाद में इसका उपयोग उच्च मूल्य, दुर्लभ और खतरे वाले प्रजातियों का पता लगाने और निगरानी के लिए किया जा सकता है। इसके अलावा, हाइपरस्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग के आगे और उल्टे मॉडलिंग दृष्टिकोण को विभिन्न पौधों की प्रजातियों में फेनोलिक कंटेंट के अनुमान के लिए उपयोग किया जा सकता है।

mnas; %

- ▶ हाइपरस्पेक्ट्रल स्पेक्ट्रो रेडियोमीटर, एवीआईआरआईएस नेक्स्ट जनरेशन के डेटा और हिमालय में क्षेत्र अवलोकन का उपयोग करके पेडोलॉजिकल और जलवायु परिस्थितियों के संबंध में औषधीय और आर्थिक महत्व के उच्च मूल्य वाले दुर्लभ पौधों की पहचान करना।
- ▶ दुर्लभ और आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियों हेतु उच्च मूल्य के स्पेक्ट्रल लाइब्रेरी, हाइपरस्पेक्ट्रल उपग्रह से प्राप्त एयर बोर्न डेटा प्राप्त करना।
- ▶ हाइपरस्पेक्ट्रल डेटा का उपयोग कर आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पौधों की प्रजातियों के बायोफिजिकल और जैव रासायनिक मापदंडों की पुनः प्राप्ति के लिए मॉडल विकसित करना।
- ▶ हिमालय में उच्च मूल्य के औषधीय पौधों की चयनित प्रजातियों का फाइन स्केल रेप्स टाइम नक्शा तैयार करना।
- ▶ जलवायु परिवर्तन की अनिश्चिताओं के संबंध में उच्च मूल्य के औषधीय पौधों के भविष्य के वितरण की प्रक्षेपण विकसित करना।
- ▶ हिमालय में उच्च शिखरीय दुर्लभ औषधीय पौधों की प्रजातियों के सतत टिकाऊ कटाई और संरक्षण के लिए ज्ञान आधारित प्रबंधन योजना का विकास करना।

mi yfCek ka%

1. पिंडारी क्षेत्र (जिला बागेश्वर) में फील्ड अन्वेषण का कार्य अगस्त, 2019 में किया गया था तथा दूरस्थ क्षेत्रों, जैसे खरकिया, जयकुनी, द्वाली और फुरकिया में फील्ड अन्वेषण किये गये। मानक प्रोटोकॉल के अनुसार, 52 जेनेरा और 40 परिवारों के तहत कुल 66 पौधों की प्रजातियों की वर्णक्रमीय छवियां दर्ज की गईं। इसके अतिरिक्त लीफ एरिया इंडेक्स (एलएआई), भिट्टी की नमी और तापमान के आंकड़े भी दर्ज किए गए।
2. उत्तराखण्ड के बागेश्वर और अल्मोड़ा जिलों में उच्च मूल्य वाले प्रजातियों के लिए (यानी बर्बेरिस जेस्कियाना, सीड़स देवदारा, टैक्सस वालिचियाना आदि) प्रजातियों के वर्णक्रमीय छवियां विभिन्न आबादी से एकत्र किये गए।
3. मार्च, 2020 में अल्मोड़ा क्षेत्र में कुल 43 प्रजातियों के तहत 43 जेनरा और 35 परिवारों की वर्णक्रमीय छवियों को जागेश्वर, कौसानी, कोसी और रानीखेत क्षेत्र से एकत्र किया गया।

औषधीय रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियों के माध्यम से अवक्रमित भूमि पर बहाली कार्यक्रमों को बढ़ावा देना - एक सहभागी दृष्टिकोण (उन.उम.पी.बी., 2019-2022)

भारतीय हिमालय क्षेत्र में अवक्रमित भूमि का पुनः स्थापन स्थानीय तथा सत्त् विकास राष्ट्रीय/क्षेत्रीय/वैशिक दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण है अवक्रमित भूमि के पुनःस्थापन हेतु पारिस्थितिकी, सामाजिक तथा आर्थिक, और सांस्कृतिक जैसे विभिन्न पहलुओं के परस्पर दृष्टिकोण को एक परिदृश्य पर विचार करने की आवश्यकता होती है। इन "बहुक्रियाशील परिदृश्य" में पुनर्वास लक्ष्य निर्धारित करने के लिए विभिन्न प्रकार की पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं और हितधारकों के हितों को संबोधित करने की आवश्यकता होती है। अवक्रमित भूमि पुनर्वास कार्यक्रम के लिए कार्य योजना को देखते हुए कि संरक्षण और वनों की कटाई से बचना अब एक व्यवहार्य विकल्प नहीं है, जैव विविधता और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं की हानि, वन बहाली गतिविधियों को राष्ट्रीय रणनीतियों में एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में माना जाना चाहिए। इसलिए, वर्तमान परियोजना में लोगों की भागीदारी के दृष्टिकोण के साथ चयनित औषधीय/बहुउद्देशीय वृक्ष, झाड़ियों और जड़ी-बूटियों की प्रजातियों का उपयोग करके अवक्रमित सामुदायिक भूमि के पुनर्वास और आजीविका बढ़ाने की रणनीतियों को शामिल किया।

मासः %

- आजीविका संवर्धन और जैव विविधता संरक्षण के माध्यम से अवक्रमित भूमि की बहाली के लिए सामुदायिक संस्था के साथ अभिसरण स्थापित करना।
- प्रत्येक स्थान में औषधीय रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियों के उत्पादन और

मूल्य संवर्धन की मूल्य श्रृंखला विकसित करना।

- लागत मूल्य विकसित करने के लिए-प्रत्येक प्रोटोटाइप का लाभ विश्लेषण करना।
- औषधीय रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियों के रोपण के माध्यम से अवक्रमित भूमि की बहाली को बढ़ावा देना।
- अवक्रमित भूमि की बहाली पर हितधारकों के विविध समूह की क्षमता बढ़ाना।

mi yfek la%

1. अवक्रमित भूमि की बहाली के बारे में जागरूकता कार्यक्रम के तहत, चयनित क्षेत्रों (चड़ाक-आवंलाधाट जलागम क्षेत्र, (विण ब्लॉक, पिथौरागढ़), हाट-कालिका जलागम क्षेत्र (गंगोलीहाट ब्लॉक, पिथौरागढ़) के ऊपरी और निचले इलाकों में कुल 6 बैठकें आयोजित की गई। गोरी जलागम क्षेत्र (मुनस्यारी ब्लॉक, पिथौरागढ़) जिसमें 6 अलग-अलग गाँवों के कुल 174 लोगों (पुरुष: 106; महिला: 68) ने भाग लिया।
2. इन जलागम क्षेत्रों में चार अलग-अलग गाँवों (चिट्गल, दिग्तोली, नकीना, लुमती) में वृक्षारोपण के लिए कुल 6 हेक्टेयर भूमि की पहचान की गई है।
3. पुनर्स्थापन कार्यक्रम के लिए भूमि तैयार करने का प्रशिक्षण आयोजित किया गया था, जिसमें दिग्तोली और नकीना गाँव (चड़ाक-आवंलाधाट जलागम क्षेत्र) के 20 व्यक्तियों ने प्रतिभाग किया।



भारत में उप्पल रिसर्च के लिए जीनोमिक्स प्लेटफॉर्म बनाना (डीबीटी, भारत सरकार, 2018-2021)

बायोटेक्नोलॉजिकल टूल (विभिन्न डीएनए मार्कर) समस्याग्रस्त पेड़ उपयोगी साबित हुए हैं। विशेष रूप से डीएनए मार्करों/बहुरूपताओं पर आधारित आणविक विधियां आनुवंशिक विविधता के आँकलन के लिए नियमित हो गई हैं, डीएनए फिंगरप्रिंट व्यक्तिगत जीनोटाइप्स/कलियों के अद्वितीय आणविक आईडी आधारित, लिकेज मैप का निर्माण, आणविक टैग/मार्करों की पहचान आर्थिक लक्षणों से जुड़ी (जैविक और अजैविक तनाव) आनुवंशिक सुधार कार्यक्रमों को लगाने के लिए नए आयामों और आवेगों में प्रयोग किया जाता है। इसे आधार मानते हुए, वर्तमान में भारत में सेब अनुसंधान हेतु एक “जीनोमिक मंच बनाने के लिए दीर्घकालिक नेटवर्क परियोजना” को 2010 में शुरू किया गया था और 2017-18 में इस परियोजना के द्वितीय चरण को मंजूरी दी गई थी। यह अपेक्षित है कि परियोजना के सफल समापन से डीएनए मार्करों/आणविक टैग आधारित आणविक प्रजनन को सेब के कार्यक्रमों में दिशात्मकता लाने और वांछित आनुवंशिक सुधार प्राप्त करने में अधिक दक्षता का एहसास होगा। इसके साथ ही, यह भी आशा की जाती है कि जर्मप्लाज्म रिपोजिटरी जो स्थापित की जा रही है, वह एक पूरी तरह से एक पूर्ण रूप से विशेषता लिए हुए काम करेगी, जो विभिन्न हितधारकों की माँगों को पूरा करने के लिए संसाधन से लेकर शोधकर्ताओं तक के लिए काम करेगी। इसके अलावा, प्रस्तावित अध्ययन कुछ महत्वपूर्ण लक्षणों के वंशानुक्रम पैटर्न/जीन (एस)/कार्यात्मक आधार के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी (जैसे फल की गुणवत्ता/मात्रा तथा आत्म जीवन) प्रदान करने में मदद करेंगे।

mnas; %

► बागवानी उद्यान चौबटिया और सूर्यकुंज में क्रमशः क्लोनल एफ 1 मैपिंग ऑर्डर्ड और जर्मप्लाज्म रिपोजिटरी की स्थापना और

रखरखाव करना।

- मानक प्री-प्लावरिंग/प्री फ्रूटिंग रूपात्मक पात्रों के आधार पर क्लोनल एफ 1 मैपिंग जनसंख्या का फेनोटाइपिंग करना।
- भद्रवा परिसर (जम्मू विश्वविद्यालय), ज़कूरा परिसर (कश्मीर विश्वविद्यालय, श्रीनगर) तथा वाईएसपीयूरचएफ, सोलन (एचपी) को सेब के जर्मप्लाज्म की साइन वुड का स्थानांतरण/विनियम।
- सेब जर्मप्लाज्म पर डेटाबेस के विकास के लिए निविष्ट (इनपुट) तथा तथ्य प्रदान करना।

mi yfok 16

1. कश्मीर विश्वविद्यालय से प्राप्त क्लोनल मैपिंग पापुलेशन के कुल 140 पौधे प्राप्त हुए जिन्हें बागवानी उद्यान, चौबटिया (जिला अल्मोड़ा) में लगाया गया था तथा उनमें से केवल 94 पौधों ही बच पाए। सभी बचे हुए प्रतियाँ का प्रारंभिक रूपात्मक डेटा एकत्र किया गया गया।
2. बचे हुए पौधों के विकास और रूपात्मक चरित्रों के आंकड़ों से पता चला कि अधिकतम (61.1%) पौधों की ऊंचाई 60-80 सेमी के बीच थी, जबकि न्यूनतम (1.2%) पेड़ की ऊंचाई 80-100 सेमी के बीच थी, और 2018 की तुलना में देखा गया कि पौधे की ऊंचाई में अधिक वृद्धि नहीं हुई थी। इसी तरह, अधिकतम (45.3%) पौधों में 8-15 सेमी² के बीच लीफ एरिया पाया गया, जबकि न्यूनतम (0-8%) पौधों में 1-2 सेमी² का लीफ एरिया पाया गया। अधिकतम (54%) पेड़ जिसमें 10-20 पत्ते पाए गए जबकि न्यूनतम (3-4%) पौधों में 30-40 पत्ते पाए गए।
3. कुल 131 सेब जीनोटाइप (44 स्थानीय, 32 एचपी और 55 जेके) विभिन्न स्थानों से एकत्र किए गए जिन्हें सूर्यकुंज और बागवानी उद्यान चौबटिया में लगाया गया है।

हिमालय के टिम्बरलाइन और उपशीर्षक ढाल की परिस्थितिकी और गर्म जलवायु का प्रभाव उवं मानव उपयोग (उन्नुमुचुस, उम.ओ.ई.एफ. उवं सी.सी., 2016-2021)

हिमालयी क्षेत्र की टिम्बरलाइन की गहनता से जाँच-पड़ताल करने की आवश्यकता है क्योंकि (i) यह जलवायु परिवर्तन का एक प्रभावी संकेतक है, (ii) यह अन्य क्षेत्रों (जैसे विश्व में सबसे अधिक और स्थानीय लोगों द्वारा उपयोग की जाने वाली) की टिम्बरलाइनों से भिन्न है। और (iii) जलवायु परिवर्तन (जैसे, टिम्बरलाइन के ऊपर की ओर खिसकना) और अन्य मानवजनित कारकों के संबंध में भ्रामक और विरोधाभासी रिपोर्ट समय-समय पर प्रकाशित हुई हैं। जलवायु वार्मिंग का एक प्रभावी संकेतक होने के अलावा, टिम्बरलाइन में संरचनात्मक और कार्यात्मक परिवर्तनों का जैव विविधता, वन्यजीव आवासों में गिरावट, पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं के प्रावधान, जैसे औषधीय पौधे, प्रवासी पशुधन के लिए चराई स्थल, मनोरंजक उपयोग आदि में निहितार्थ हैं। पश्चिमी हिमालय में, वन प्रजातियों का रिजनरेशन

टिम्बरलाइन इकोटोन के साथ खराब है और कई प्रजातियों में विदेशी प्रजातियों के व्यापक प्रसार के कारण ऊपर की ओर पलायन करने के लिए कोई स्थान नहीं बचा है जिससे जैव विविधता और पारिस्थितिक तंत्र संतुलन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। इसके अतिरिक्त, बुनियादी मानकों पर भी लगभग कोई भी विश्वसनीय जानकारी उपलब्ध नहीं है, जैसे कि पेड़ पौधों के आपस के संबंध, पेड़ का पानी के साथ संबंध, बर्फबारी और बर्फ के पिघलने पर बर्फ के तापमान में वृद्धि, रचना और विभिन्न वन पारिस्थितिकी प्रणालियों के कार्यों, टिम्बरलाइन संसाधन उपयोग इत्यादि। यह एक मल्टी-साइट और मल्टी-पार्टनर प्रोजेक्ट है जिसमें निम्नलिखित उद्देश्यों पर एक दर्जन जांचकर्ताओं की टीम के साथ हिमालयी क्षेत्र में काम करने वाले छह प्रमुख संगठन शामिल हैं:

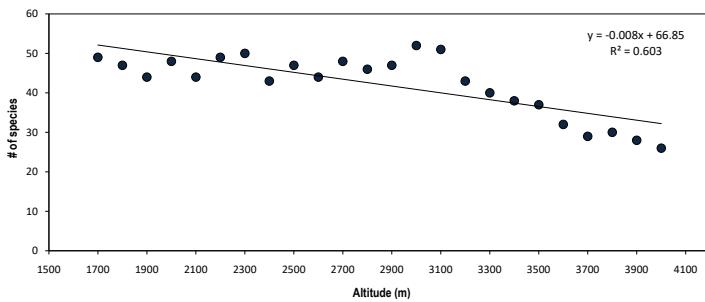
mnas; %

- स्मार्ट फोन अनुप्रयोगों सहित उपग्रह और जमीन आधारित आकड़ों का उपयोग करके भारतीय हिमालय क्षेत्र में टिम्बरलाइन जौन को चिह्नित और मैपिंग करना।
- तापमान चूक दर (टीएलआर) और अलग-अलग उच्चाई वाले क्षेत्रों में वर्षा के पैटर्न को भारतीय हिमालय क्षेत्र के विभिन्न ऊंचाई वाले ग्रेडिएंट्स के साथ निर्धारित करना।
- भारतीय हिमालय क्षेत्र में तीन प्रमुख स्थलों के साथ पौधे की विविधता, सामुदायिक संरचना, पेड़ के व्यास में परिवर्तन और प्राकृतिक रूप से नए पौधों के जन्म का पैटर्न का अध्ययन करना।
- वार्मिंग जलवायु के जवाब में ट्री फेनोलॉजिकल प्रतिक्रियाओं, पोषक तत्वों की संरक्षण रणनीतियों और पेड़—पानी के संबंधों को समझने।
- भारतीय हिमालय क्षेत्र में विभिन्न जलवायु काल में ट्री रिंग के विकास और पिछले जलवायु परिवर्तनों के बीच संबंध का अध्ययन करना।
- वृक्षों के अंकुर, घास के मैदानों की संरचना और चयनित कार्यात्मक प्रक्रियाओं के विकास पर बर्फ के पिछले पानी की कमी के प्रभाव को समझना।
- आजीविका को बेहतर बनाने के लिए नवीन हस्तक्षेपों पर भागीदारी को बढ़ावा देने, लकड़ी के संसाधनों के संरक्षण और प्रबंधन में महिलाओं की भागीदारी सुनिश्चित करना।

mi yfek 1%

1. तुंगनाथ, उत्तराखण्ड के ऊंचाई वाले क्षेत्रों से लगभग 474 संवहनी पौधों की प्रजातियाँ (पेड़—44, झाड़ियाँ—57, जड़ी बूटियाँ—321, घास की प्रजातियाँ—32 और 14 सेज) का दस्तावेजीकरण किया गया।
2. पौधे की विविधता और वितरण पैटर्न के साथ ऊंचाई ढाल को कवर करने के लिए ट्रीलाइन इकोटोन वन क्षेत्र के समशीतोष्ण ढाल को दर्शाती है कि (i) कम ऊंचाई वाले क्षेत्र में दर्ज की गई पेड़ प्रजातियों का अधिकतम समानांतर वितरण, (ii) पेड़ के उत्थान प्रदर्शन पर स्पष्ट मानवजनित गड़बड़ी का प्रभाव, विशेष रूप से उच्च ऊंचाई वाले क्षेत्र के लिए, (iii) 3200–3300 मीटर (एसडब्ल्यू पहलू) पर रोडोडेंड्रोन आर्बोरम के सीडलिंग तथा सेप्लिंग पौधों का अधिक संचय, (iv) एबिस पिंडो, टेक्सस वलिचियाना, एबिस स्पेक्टाबिलिस और रोडोडेंड्रोन बार्बेटम द्वारा खराब पुनर्जनन दिखाया गया।
3. फेनोलॉजिकल इवेंट्स और लीफ एंड सूट ग्रोथ डायनामिक्स का अध्ययन पांच ट्री लाइन प्रजातियों जैसे एबिस स्पेक्टाबिलिस, बेटूला यूटिलिस, क्वरेकस सेमीकार्पिफोलिया, रोडोडेंड्रोन अर्बोरियम तथा रोडोडेंड्रोन कैम्पानुलटम में किया गया है, तुंगनाथ (उत्तराखण्ड) की लकड़ी की दोनों किस्मों में वार्षिक रूपांतर दिखाते हैं। विभिन्न फिनोफैजेस जो औसत वार्षिक तापमान के साथ काफी सहसंबद्ध ($P<0.001$) पाए गए।
4. कली का खिलना और पत्ती के आने के समय में अंतर वार्षिक विविधता भी देखी गई। 2017 में थोड़ा गर्म वसंत में कली का आना और फूल का खिलना सभी प्रजातियों में लगभग दो सप्ताह पहले हुआ था (2017 में औसत तापमान = 7.4°C)।

5. वार्षिक टीएलआर नम से शुष्क स्थलों बढ़ता पाया गया, जो सिक्किम (-0.50 डिग्री सेल्सियस / 100 मीटर) में सबसे कम है, इसके बाद उत्तराखण्ड (-0.52 डिग्री सेल्सियस / 100 मीटर) और जम्मू और कश्मीर (-0.66 डिग्री सेल्सियस / 100 मीटर) में देखा गया।
6. युक्सम—दोरजी ट्रांसेक्ट (सिक्किम) के साथ, कुल 248 पौधों की प्रजातियाँ (74 पेड़, 51 झाड़ियाँ और 123 जड़ी बूटी प्रजातियाँ) दर्ज की गई। तीन रूप के पौधों (यानी, जड़ी—बूटियों, झाड़ियों और पेड़) के समग्र पौध प्रजातियों की समृद्धि ने उच्च ऊंचाई की ओर एक महत्वपूर्ण मोनोटोनिक गिरावट दिखाई है।
7. उत्थान ढाल (1700–4000 मीटर) के साथ, लाईकेन की कुल 128 प्रजातियाँ दर्ज की गई, इसमें सिक्किम हिमालय के लिए लाईकेन प्रजातियों के चौदह नए रिकॉर्ड और देश के लिए एक नया रिकॉर्ड शामिल है। ढाल के साथ लाईकेन विविधता ने भी उच्च ऊंचाई (चित्र 11) की विविधता में एक मोनोटोनिक गिरावट दिखाई है।



fp= 11- युक्सम—डॉगोंगरी, परिचम सिक्किम के इलाके में लाईकेन प्रजाति समृद्धि की प्रवृत्ति।



i wZifj; kt uk dk l kjlk

फूलों का मूल्यांकन, पारिस्थितिक विश्लेषण, पारिस्थितिकी तंत्र सेवा, संरक्षण और पर्यावरणीय हिमालय में चयनित राष्ट्रीय उद्यानों के सतत प्रबंधन में बहु-विषयक अध्ययन (उन्नुमुच्चुस, उम. ओ. ई. उफ. उवं सी. सी., 2016-2019)

फूलों की विविधता का दस्तावेजीकरण: 277 जेनेरा से संबंधित कुल 614 टेक्सा (609 प्रजातियां, 03 उप प्रजातियां और 02 विविधता) दर्ज किए गए हैं और 70 पौधों की प्रजातियां फूलों की घाटी राष्ट्रीय उद्यान के भी शामिल हैं। 476 जेनेरा और 103 परिवारों से संबंधित कुल 966 टेक्सा (907 प्रजातियां, 02 उप-प्रजातियां और 06 वैयायटी) ग्रेट हिमालयन राष्ट्रीय उद्यान से दर्ज किए गए हैं। कुल 72 पौधों की प्रजातियाँ फूलों की घाटी राष्ट्रीय उद्यान और 100 से अधिक पौधों के प्रजातियाँ ग्रेट हिमालयन राष्ट्रीय उद्यान की अतिरिक्त थीं। एस्टरेसी ने दोनों राष्ट्रीय उद्यानों में प्रमुख परिवार के रूप में प्रतिनिधित्व किया। हिमालयन राष्ट्रीय उद्यान से कुल 14 स्थानिक प्रजातियों और फूलों की घाटी राष्ट्रीय उद्यान से 13 प्रजातियों को पाया गया। दोनों प्रजातियों को राष्ट्रीय उद्यानों अर्थात् एविलेगिया निवालिस, कोरीडालिस वैजिनस, सोसुरिया एटकिसोनि, थैलि कृष्ण रेनिफॉर्म और थैलिकृष्ण सैनीकुलिफॉर्म से दर्ज किया गया था। IUCN, CAMP और RDB द्वारा प्रदान की गई श्रेणियों के अनुसार फूलों की घाटी राष्ट्रीय उद्यान से कुल 64 और ग्रेट हिमालयन राष्ट्रीय उद्यान से 74 पौधों को संकटग्रस्त पाया गया है। है; जिनमें से, 18 प्रजातियाँ, अबीस पिंडो, अरिसेमा जेक्यामोटोनी, बर्बरीया वल्नोरिस, बेतुला एलोनाइड्स, बेतुलुतिलिस, कैलामाग्रोस्टिस स्यूडोफ्रेग्माइट्स, कैलिट्स पैलस्ट्रिस, चेमेरियन लेटीफॉलियम, मायोसोटिस सिल्वेटिका, पेरोकैथस टॉर्नीससफूँद हैं। वर्बस्कम टापपस, जुनिपरस कम्बूनिस, पिनस वालिचियानवीरे ने दोनों क्षेत्रों से कम सम्बद्ध पाया।

आजीविका संवर्धन के लिए चयनित हिमालयन डौषधीय पौधों की बुणवत्ता का उत्पादन और संवर्धन (उत्तराखण्ड जैव प्रौद्योगिकी परिषद, 2016-2020)

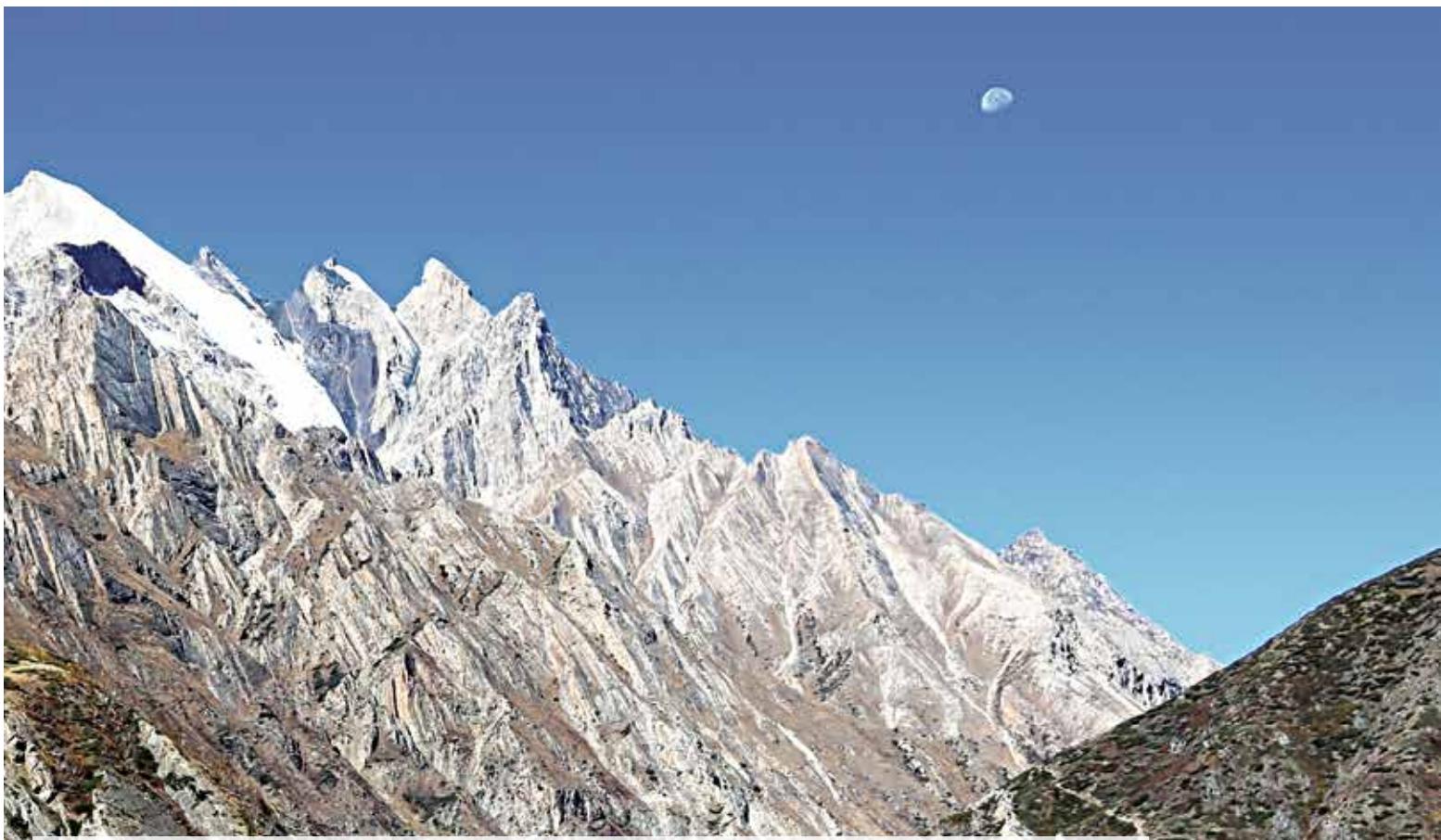
आई एच आर जैवविविधता के प्रमुख भंडार और औषधीय रूप से उपयोगी प्रजातियों की एक बड़ी संख्या में से एक है। हालांकि, कठोर जलवायु परिस्थितियों, धीमी विकास दर और सीमित प्राकृतिक उत्थान के साथ मिलकर औषधीय पौधों की बढ़ती मांग, बड़ी संख्या में प्रजातियों में गिरावट आ रही है। इसके अलावा, दवा उद्योगों में औषधीय पौधों की बढ़ती मांग के कारण, जंगलों से बड़े पैमाने पर और अनियंत्रित संग्रह हुआ है। इस प्रकार, संगठित खेती के अभाव में, उनकी प्राकृतिक आबादी में दबाव बढ़ रहा है। नतीजतन, इनमें से कई प्रजातियाँ विभिन्न खतरे वाली श्रेणियों की सूची में आ गई हैं। ऐसी परिस्थितियों में, इन पौधों के संरक्षण और स्थायी उपयोग के लिए दृष्टिकोण विकसित करने की आवश्यकता है। इस संदर्भ में, औषधीय पौधों की खेती और संरक्षण के लिए सामूहिक प्रसार, क्षेत्र वृक्षारोपण और प्रदर्शन एक व्यवहार्य विकल्प होगा। इस परियोजना के तहत चयनित प्रजातियां उनके औषधीय गुणों के लिए मूल्यवान हैं। इस परियोजना के माध्यम से, निम्नलिखित उपलब्धीया प्राप्त किए गए हैं:

- वेलेरिया जटामासी का इन विद्वेष प्रसार प्रोटोकॉल विकसित किया गया है। इसी प्रकार, बीज अंकुरण और प्रकंद कटाई का उपयोग करते हुए वन हल्दी का प्रसार प्रोटोकॉल प्रजातियों के द्रव्यमान गुणन के लिए विकसित किया गया था। तकनीकी के माध्यम से उत्पादित पौधों को कार्यकी और फाइटोकेमिकल्स गुणों के मूल्यांकन के लिए विभिन्न क्षेत्रों की स्थितियों में लगाया गया है। विभिन्न साधनों के माध्यम से 50,000 से अधिक पौधों का उत्पादन किया गया है और विभिन्न क्षेत्रों में भी लगाए गए हैं।
- फाइटोकेमिकल विशेषताओं जैसे, कुल फेनोल, फलेवोनोइड्स, टैनिन और एंटीऑक्सिडेंट गतिविधियों के परिणामों ने टिशू कल्वर में सामग्री की तुलनात्मक मात्रा का खुलासा किया और वेलेरिया जटामासी के मातृ पौधे। पौधे के विकास में सुधार और उच्च जैव सक्रिय यौगिकों का दोहन करने के लिए वी. जटामासी की बड़े पैमाने पर खेती के लिए कम विकिरण (छाया की स्थिति) का सुझाव दिया जाता है। पत्ती में जैव सक्रिय यौगिकों और एंटी ऑक्सिडेंट गतिविधि की सबसे अधिक मात्रा होती है, विशेष रूप से गर्भी के मौसम में, यह दर्शाता है कि हवाई संयंत्र भाग का उपयोग किया जा सकता है और इससे प्रजातियों की विनाशकारी कटाई कम हो सकती है। गर्भियों के मौसम को वेलेरेनिक एसिड जैसे उच्च जैव सक्रिय यौगिक के दोहन के लिए इष्टतम फसल का समय माना जा सकता है। पूर्ण सूर्य के प्रकाश के तहत पौधों में तनाव संबंधी एंटीऑक्सिडेंट और जैवरासायनिक अधिक पाए गए। इको के आकलन के लिए शारीरिक प्रतिक्रियाओं, विभिन्न ऊंचाई पर दो प्रदर्शन भूखंडों को जीवन चक्र के एक वर्ष पूरा करने के आधार पर चुना गया था। वेलेरिया जटामासी की एक वर्ष की आबादी ने सूर्यकुंज की तुलना में अधिकतम पर्यावरणीय प्रतिक्रिया व्यक्त की। रूपात्मक मूल्यांकन के परिणामों से पता चला कि पौधे की ऊंचाई, पत्ती संख्या, पत्ती की लंबाई, पत्ती की चौड़ाई, जड़ संख्या और जड़ की लंबाई लगभग थी। विभिन्न खेती की भूमि पर समान, एवं स्प्याइक्टैट्स के साथ-साथ वी. जटामासी के ग्राउंड बायोमास सूर्यकुंज-जीबीपीएनआईएचई परिसर की तुलना में श्रीनारायण आश्रम (एसएनए) में प्रदर्शन प्लॉट में अधिक थे। एसएनए पर प्रदर्शन

प्लॉट में वैलरेनिक एसिड सामग्री भी अधिक थी। लगभग इसी तरह का बायोमास किसान के खेत में पाया गया था।

- चौदास घाटी के विभिन्न गांवों में 500 से अधिक ग्रामीणों को औषधीय पौधों की खेती के विभिन्न पहलुओं पर प्रशिक्षण दिया गया। अनुवर्ती के रूप में, 9 गांवों के कुल 134 किसानों को औषधीय पौधों की खेती के लिए सहमत किया गया था। वी. जटामांसी और एच. स्पिकटम के प्रचारित पौधों को कुछ किसानों को खेती शुरू करने के लिए वितरित किया गया था। प्रारंभिक चरण में, एच.स्पिकटम के 19,700 पौधे और वी. जटामांसी के 10,300 पौधे वितरित किए गए।





सामाजिक आर्थिक विकास केन्द्र (CSED)

भारतीय हिमालयी क्षेत्र (आईएचआर), जो बाहर राज्यों (पूरी तरह से और दो राज्यों में आशिक रूप से) तक फैला हुआ है, में 591000 वर्गकिमी. का क्षेत्र शामिल है जिसमें 170 से अधिक जातीय समुदायों के साथ लगभग 486 लाख की आबादी है, जिनके पास विशिष्ट सामाजिक-सांस्कृतिक धरोहर है। संसाधनों के प्रबंधन के लिए समृद्ध स्वदेशी ज्ञान के बावजूद कृषि भूमि की उत्पादकता आधुनिक तकनीकों के न्यूनतम उपयोग के साथ कम है। ग्रामीण समुदायों को अस्थिरता, गरीबी, भूमि उपयोग परिवर्तन, प्राकृतिक संसाधनों के क्षरण, आजीविका और पलायन से संबंधित समस्याओं का सामना करना पड़ता है। ग्रामीण गरीबी, प्राकृतिक संसाधन क्षरण के विविध कारणों, सामाजिक-आर्थिक बाधाओं और हिमालय से संबंधित अन्य मुद्दों पर समाधान प्रस्तुत करने हेतु उचित समझ का अभाव है। वन और कृषि, गरीबी और सामाजिक पूँजी के संबंध बहुआयामी हैं और स्थान-विशेष पर ध्यान देने के साथ अधिक जांच की आवश्यकता है। संस्थान अपनी स्थापना के बाद से ही स्थान विशेष की समस्याओं पर शोध एवं

विकास कर रहा है जैसे कि प्राथमिक समस्याओं पर विशेष ज्ञान पैदा करना, प्राकृतिक संसाधन का प्रबंधन, लोगों के भागीदारी के माध्यम से अच्छी प्रथाओं को बढ़ावा देने, नीतिगत वकालत करने और समुदायों के क्षमता निर्माण को सुनिश्चित करने के लिए उपयुक्त भूमि उपयोग मॉडल का प्रदर्शन करना। सेंटर फॉर सोशियो-इकोनॉमिक डेवलपमेंट (सीएसईडी) पर्यावरण संरक्षण के साथ-साथ ग्रामीण समुदायों के आर्थिक और सामाजिक विकास के लिए काम कर रहा है। केंद्र प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, सामुदायिक आजीविका, सामाजिक-आर्थिक डेटाबेस और परिवर्तन के कारकों पर पहाड़ विशिष्ट स्वदेशी ज्ञान का दस्तावेज बनाने में महत्वपूर्ण योगदान देता है; कृषि गतिविधियों को बढ़ावा देने के माध्यम से स्थायी आजीविका को मजबूत करना; प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन मॉडल, और उचित ज्ञान उत्पादों का प्रदर्शन और प्रसार; क्षमता निर्माण के माध्यम से उद्यमशीलता के कौशल और स्वरोजगार के अवसरों को विकसित और मजबूत करना इस केन्द्र की प्रमुख गतिविधियां हैं। रिपोर्टिंग वर्ष के दौरान सीएसईडी द्वारा अनुसंधान और विकास गतिविधियों का अनुसरण किया गया।



i wZ i fj; kt uk dk l kj kák

मध्य हिमालय में आजीविका संवर्धन हेतु तकनीकी हस्तांतरण के माध्यम से मॉडल शांव का विकास (झुन हाठस परियोजना, 2017-2020)

भारतीय हिमालयी क्षेत्र अपनी प्राकृतिक और सांस्कृतिक विविधता के साथ भू उपयोग पद्धति के बारे में विशाल विविधता दर्शाता है। इसलिए, इस तरह के विविधता वाले क्षेत्र में एक सामान्यीकृत एवं एकसमान विकासात्मक योजना उपयोगी सिद्ध नहीं हो सकती। वर्तमान में पर्वतीय समुदाय की पुरातन कौशल और आजीविका के विकल्प विकसित हो गए हैं, और समुदायों के स्वदेशी ज्ञान से संकेत मिलता है कि मौजूदा परिस्थितियों को देखते हुए इस दिशा में निरंतर समायोजन किया गया। इस प्रकार, इस क्षेत्र की विशाल विविधता को देखते हुए, स्थलाकृति, प्राकृतिक और सांस्कृतिक परिदृश्य, जलावाही, जल की उपलब्धता, आदि के संबंध में, केवल स्थान विशिष्ट प्रबंधन योजना ही उपयोगी हो सकती है। जब संसाधन में कमी और पर्यावरणीय क्षरण से विकास की गतिविधियां बाधित होती हैं, तो उपयुक्त तकनीकी और प्रथाएं पारिस्थितिक रूप से सतत विकास को बढ़ावा देती है, और जो विकास की दृष्टि से अपरिहार्य हो जाती है। इस तरह के प्रयासों की सफलता के लिए सामग्री और जनशक्ति दोनों का स्थानीय रूप से उपलब्ध संसाधनों का उपयोग महत्वपूर्ण है। उपरोक्त के मध्यनजर तीन गाँवों (भेटुली, ज्योली और मलेरा, जिला अल्मोड़ा) में पश्चिमी हिमालय की विशिष्ट पारिस्थितिक और सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियों का प्रतिनिधित्व करते हुए 'आदर्श ग्राम कार्य योजना' तैयार की गई, जिसमें गांव के लोगों की भागीदारी और राज्य सरकार के सम्बन्धित विभाग के अधिकारियों को भी शामिल किया गया (तालिका 4)। इन गाँवों में 79 से 97% किसानों की सीमांत भूमि 0.5 हेक्टेयर से कम थी। सामुदायिक संघटन, संवेदीकरण, क्षमता निर्माण और विकास के दृष्टिकोण को ध्यान में रखते हुए पी.आर.ए. और स्वौट (एस.डब्ल्यू.ओ.टी.) विश्लेषण हेतु इक्तेमाल किये गये। परियोजना के दौरान विभिन्न कम लागत, पर्यावरण के अनुकूल ग्रामीण तकनिकियों पर सामुदायिक संवेदना, संघटन एवं क्षमता निर्माण हेतु 34 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। कुल 48 तकनीकी पैकेज यानी संरक्षित खेती, मुर्गी पालन और बागवानी और कृषि-वानिकी प्रजातियों के वृक्षारोपण का प्रसार और प्रदर्शन गांव के लोगों में किया गया। 13 हेक्टेयर भूमि पर निवास करने वाले लोगों को फलदार वृक्ष (बेर, अखरोट, आदू, अमरुद, नीबू, बांज, फल्यांट, बांस, आंवला आदि) के 9500 नग और कृषि-वानिकी प्रजातियों के 2060 पौधे प्रदान किए गए। साथ ही, अध्ययनरत तीन गाँवों में 700 किलोग्राम अदरक के बीज (160 परिवार और 2330 पक्षी के चूजे (120 परिवार) वितरित किए गए। लाभार्थी किसानों ने चिकन और अंडे बेचकर रु. 125100 (मलेरा गाँव), रु. 337400 (भेटुली) और रु. 339450 (ज्योली) का आय अर्जन किया। परियोजना में विभिन्न शोध एवं विकास गतिविधियों के माध्यम से इन गाँवों के 209 लाभार्थियों के मध्य 48 क्षेत्र प्रदर्शन (43 पॉली हाउस, 3 पॉली टैंक, 1 कम्पोस्ट पिट, 1 मत्स्य टैंक) तथा संरक्षित खेती, नकदी फसल की खेती, मत्स्य पालन, कुक्कुट पालन, और समर्थित वर्मी-कम्पोस्टिंग, जैव ईंधन बनाए गए। इस परियोजना के मुख्य गतिविधियों में सक्रिय भागीदारी के माध्यम से तीन लक्षित गाँवों के लिए 'आदर्श ग्राम विकास एवं कार्य योजना' तैयार करना तथा चयनित जिले में इसी तरह के समान योजनाओं वीर शिरोमणि माध्यों सिंह भंडारी एकीकृत ग्राम विकास कार्यक्रम' उत्तराखण्ड सरकार के तहत अल्मोड़ा के 11 'आदर्श ग्राम' के लिए सरकारी अधिकारियों का क्षमता निर्माण करना है। यह उम्मीद की जाती है कि ग्रामीण लोगों के साथ भागीदारी योजना के माध्यम से पश्चिम हिमालयी क्षेत्र में ग्रामीण क्षेत्र विकास के लिए कई नए अनुभव प्राप्त होगी, और इस तरह के प्रयासों से गाँवों को सतत विकास के मार्ग की ओर अग्रसर किया जा सकता है (तालिका 4)।

तालिका 4: परियोजना गाँव को सामाजिक-आर्थिक परिचय (M-पुरुष; F-महिला; T-कुल; P-प्राथमिक (S-द्वितीय; और T-तृतीय)
(श्रोत: प्राथमिक सर्व 2018)

xle	fod-kl [k M]	ÅplbZ ½h½	dy {k- (gs)}	dy i fj okj ½ ul ¼; k½	dy t ul ¼; k		fyakukjkr (%)		vuq t kfr t ul ¼; k	Lkjrk nj (%)			dklexkj vkclknh (%)		
	i q	L=h	i q	L=h	T	M	F	P	S	T					
भेटुली	ताकुला	1840	202.5	151 (713)	379	334	47	53	286	85	89	80	54	10	36
ज्योली	हवाल. बाग	1422	212.8	103 (630)	330	300	44	56	237	80	81	79	53	5	42
मलेरा	हवाल. बाग	1166	103 (630)	19 (93)	41	52	47	53	.	90	89	90	52	11	37

केंद्रीय हिमालय में उकीकृत प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन द्वारा आजीविका सुधार हेतु एक सतत दृष्टिकोण (उन्नुमुच्चुस, उम.ओ.ई.एफ. उवं सी.सी., 2016-2020)

हिमालयी पर्वतीय समुदाय प्रकृति के साथ सामंजस्य करके रहने के साथ वे इन प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग पीढ़ी दर पीढ़ी कर रहे हैं। भारतीय हिमालयी क्षेत्र में जीवन निर्वाह हेतु प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन के लिए पर्याप्त स्वदेशी ज्ञान विद्यमान है। हालाँकि, हाल के दशकों में कृषि भूमि की उत्पादन क्षमता घट रही है, पशुओं के लिए चारे के स्रोत घटते जा रहे हैं, वन क्षेत्र कम होते जा रहे हैं तथा पेयजल समस्या भी बढ़ती जा रही है, जिससे ग्रामीण लोगों के रहन-सहन में कृषि-वानिकी ग्रामीण पद्धति कमजोर पड़ गया है। पर्वतीय अर्थव्यवस्था में पारंपरिक कृषि एक प्रमुख गतिविधि है, जो कई जोखिमों और अनिश्चितता का सामना करती है। आधुनिक कृषि को अपनाने में एक बड़ी बाधा, बिखरी हुई छोटी जोत एवं वर्षा आधारित भूमि है जो फसल की पैदावार के मामले में उत्पादन की तुलना में उत्पादन लागत का बहुत अधिक होना है। आधुनिक कृषि अपागमों हेतु कम शक्ति और संसाधन तक सीमित पहुंच के कारण उन्नत किस्म वाली फसल और आधुनिक तकनीकों का उपयोग अनुमेय रूप से बहुत कम है। इसलिए, यहां के लोग अर्थिक रूप से अक्षम हैं। एकीकृत तरीके से पर्यावरण की सुरक्षा एवं ग्रामीण निर्धन लोगों के आजीविका में सुधार एवं उनके आय में वृद्धि हेतु संभावित समाधान को खोजने की आवश्यकता है। यह परियोजना 8 चयनित गांवों (गवालाकोट, ज्यूला, तिलौरा, सकनिया कोट, पीथार, भेलगर, दाडिम खोला और सकार) हवालबाग विकास खंड, अल्मोड़ा जिला (उत्तराखण्ड) के 1977 लोगों की आबादी वाले 470 परिवार को शामिल करने तथा कुछ उत्कृष्ट ग्रामीण तकनीकियों को प्रदर्शित करते हुए एकीकृत प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन को मजबूत करने का प्रयास करती है। इसका उद्देश्य प्राकृतिक संसाधनों की उत्पादक क्षमता को बढ़ाना और कृषि क्षेत्र में संभावित जोखिम को कम करना है। विशेष रूप से जंगलों में पड़े चीड़ की पत्तियों के अर्थिक उपयोग पर विशेष जोर देना है, जो जंगल में आगजनी का कारण और पारिस्थितिकी को काफी नुकसान पहुंचाता है। संपूर्ण परियोजना में लोगों की भागीदारी इस परियोजना का एक बहुत मजबूत घटक रही है।

मानसः %

- सहभागीता प्रबंधन द्वारा नवीन दृष्टिकोण और व्यावहारिक मॉडल पेश करके लक्षित गांवों में प्राकृतिक संसाधन स्थिरता का प्रबंधन करना।
- आजीविका और पर्यावरणीय स्वास्थ्य में सुधार हेतु कृषि एवं कृषि सम्बन्धित अन्य गतिविधियों के प्रदर्शन हेतु तकनीकी सहायता और राहत पैकेज का विस्तार करना।
- ज्ञान एवं कौशल विकास तथा स्थानीय संस्थानों को मजबूत प्रदान करके ग्रामीण स्तर पर एकीकृत एवं प्राकृतिक संसाधन अनुकूल प्रबंधन हेतु समुदायिक क्षमता सुदृढ़ करना।
- स्थानीय समुदाय विशेषकर महिलाओं तथा कमजोर वर्गों को सशक्त बनाना, स्थानीय शासन व्यवस्था को बढ़ावा देना जो ग्रामीण लोगों के जीवन को बेहतर बनाने हेतु सक्षम बनाते हैं।
- सक्षम नीति और संस्थागत ढांचे के माध्यम से एकीकृत प्राकृतिक

संसाधन प्रबंधनात्मक रणनीतियों के कार्यान्वयन हेतु सार्वजनिक जागरूकता पैदा करना।

mi yf0/k 1%

1. सतत आय सूजन हेतु किसानों को विविध कम लागत वाली पर्यावरण अनुकूल एवं पुर्णपयोगी, कृषि तकनीकी पैकेजों जैसे पॉली हाउस, एकीकृत मत्स्य पालन (2 लाभार्थी), सब्जी उत्पादन (5 लाभार्थी), नगदी फसल उत्पादन (305 किसानों को सब्जी उगाने हेतु प्रेरित किया गया)। कुक्कुट पालन (250 लाभार्थी), बागवानी कृषि, जैविक खाद, चीड़ की पत्तियों से जैव ईंधन इत्यादि तथा लगभग 2.5 हेक्टेयर परित्यक्त भूमि में से 21 परिवारों द्वारा अदरक की खेती की गई, जिसमें 83 विवंटल / हेक्टर उत्पादन हुआ तथा जिसे रु. पाँच लाख में बेचा गया।
2. 2000 ऐसे बहुउद्देशीय चारा प्रजातियों जैसे, भीमल (क्वेरकस ऑर्टिका), पल्यांट (क्वेरकस ग्लॉका), कुझराल (बोहेनिया बेरिगेटा) आदि को लगभग 2 हेक्टेयर बंजर भूमि पुनरुद्धार हेतु 200 परिवारों के मध्य विभाजित किया गया। बंजर भूमि (0.5 हेक्टर) को तेजपत्ता (सिनेमोमम तमाल) तथा विविध खट्टे फल प्रजातियों हेतु छोड़ा गया, तथा यहां 3 साल बाद इन प्रजातियों के जीवित रहने की दर 73% दर्ज की गई।
3. परियोजना के तहत स्थापित एक चीड़ प्रसंस्करण इकाई संचालित है जो विविध उत्पाद जैसे, फाइल कवर / फोल्डर्स (1800), नोट पैड (100), कैरी बैग (100), तथा शादी के कार्ड आदि को बनाने में कच्चे माल के रूप में 2500 किलोग्राम चीड़ की पत्तियों का उपयोग करके बनाया गया है। रिपोर्टिंग अवधि के दौरान इन चीड़ निर्मित वस्तुओं को विभिन्न सरकारी विभागों में भेजा गया जिससे रु. 288892.00 की आय प्राप्ति हुई। इन वस्तुओं को बाजार में विपणन योग्य बनाने हेतु उत्पाद को अधिक बेहतर बनाने का प्रयास जारी है (चित्र 12)।



fp= 12- संस्थान के निदशक द्वारा अतिरिक्त सचिव को चीड़ प्रसंस्करण इकाई समझाते हुए

भारतीय हिमालयी परिक्षेत्र के सतत विकास हेतु पारंपरिक ज्ञान प्रणाली के अधिसरण पर तंत्रमूलक कार्यक्रम (निम्नी टास्क फोर्स 05, डी उस टी 2015-2020)

भारतीय हिमालयी क्षेत्र (आई.एच.आर.) जल, जैव विविधता, भोजन, ऊर्जा, आदि के प्रबन्धन में अपनी भूमिका के महेनजर दुनिया के पर्वतीय पारिस्थितिक तंत्र में एक विशेष स्थान रखता है। परम्परागत रूप से इस क्षेत्र के लोग प्रकृति और विकसित विविध पारंपरिक प्रथाओं के साथ सद्भाव में रहते हैं जो उनकी आजीविका का भाग हैं तथा उन्हें इस व्यवस्था को हजारों वर्षों तक बनाए रखने में मदद मिली है। हालांकि, वर्तमान दौर में विभिन्न कारकों के तहत जैसे, मानव आबादी, संवेदनशील पर्वतीय भूपरिदृश्य में कम उत्पादन तथा आधुनिक विकासात्मक प्रथाओं के प्रति अधिक रुझान जैसे कारकों के कारण, पारम्परिक ज्ञान पद्धतियां तेजी से लुप्त हो रहे हैं। अब यह तेजी से महसूस किया जा रहा है कि संसाधन प्रबंधन के परिप्रेक्ष में परम्परागत ज्ञान (टीकेएस) प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण एवं सतत आजीविका के विकल्प में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं तथा इस पर शीघ्र दस्तावेजीकरण होने चाहिए। इसलिए, वर्तमान तंत्रमूलक कार्यक्रम या 'पारंपरिक ज्ञान पद्धतियों हेतु एक शोध मंच', निम्नी टास्क फोर्स 5 के एक घटक के तहत बनाया गया जिसे जे.एन.यू. नई दिल्ली द्वारा समन्वित किया गया।

mnas': %

- भारतीय हिमालयी क्षेत्र में पारंपरिक ज्ञान का दस्तावेज, सत्यापन एवं विश्लेषण करना।
- हिमालयी परम्परागत ज्ञान पर एक डिजिटल लाइब्रेरी बनाना।
- सुधार और अपनाने के लिए उचित टी.के.एस. की पहचानने की कम में पारंपरिक ज्ञान तथा आधुनिक विज्ञान के बीच की कड़ी को समझना।
- पर्वतीय क्षेत्र में स्वदेशी समुदायों के सतत विकास हेतु टी.के.एस. पर ध्यान केंद्रित करने के लिए भारतीय हिमालयी क्षेत्र में संस्थानों की क्षमता बढ़ाना।
- विशेष रूप से जलवायु परिवर्तन के परिदृश्य में पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील पर्वतीय पारिस्थितिकी प्रणालियों में स्वदेशी ज्ञान प्रबंधन के लिए रणनीतिक रूपरेखा तैयार करना।

mi yfc/k la%

1. इस अध्ययन में 6 हिमालयी राज्यों के 19 जिलों और 26 समुदायों को शामिल किया गया; (अरुणाचल प्रदेश -7 जिले, 4 समुदाय); नागालैंड (3 जिले, 2 समुदाय); सिक्किम (4 जिले, 5 समुदाय); प.ब. के पर्वतीय क्षेत्र (1 जिला, 2 समुदाय); उत्तराखण्ड (1 जिला, 1 समुदाय); और हिमाचल प्रदेश से (3 जिले, 12 समुदाय), ऑकड़ों में चार चिन्हित क्षेत्र, अर्थात्, भू एवं मृदा प्रबंधन, जल संरक्षण पद्धतियां, जैव-संसाधनों तथा जैव-प्रसंस्करण को शामिल किया गया। हमने क्रमशः पूर्वोत्तर क्षेत्र, सिक्किम, उत्तराखण्ड और हिमाचल प्रदेश के लिए 16, 11, 24 और 15 भू एवं मृदा प्रबंधन पद्धतियों (कृषि से संबंधित) का दस्तावेजीकरण किया। अरुणाचल, सिक्किम, उत्तराखण्ड और हिमाचल प्रदेश में क्रमशः 58, 38, 54 और 22 प्रजातियों के विभिन्न पारंपरिक कृषि पद्धतियों पर महत्वपूर्ण फसल विविधता को दर्शाया गया।

2. इसी तरह, क्रमशः 10, 11, 5 और 22 पारंपरिक जल संरक्षण, प्रबंधन और स्वदेशी सिंचाई प्रणालियों को पूर्वोत्तर, सिक्किम, उत्तराखण्ड और हिमाचल प्रदेश के लिए प्रलेखित किया गया। कुछ सामुदायिक विशिष्ट सुलभ जल स्रोत प्रथाएं सुंग, हिरौंग, हिरौंग लानहिको, जाबो, गुहल, कुहल, नौला, धारा, खत्री, जायरु या बौड़ी, नवान, कुहलस, खत्रिस, चुरुडस, तीथे, चाल-खाल, छारुडु आदि हैं।
3. 704, 387, 456, 452, 1620, 323 प्रजातियों की वस्तु निर्माण पदार्थ, दवाओं, खाद्य पदार्थों, और मसाला, ईंधन, चारा, रेशा, कागज और लुगड़ी, लकड़ी, झोपड़ी निर्माण हेतु विशिष्ट धाँस, रंग, तेल, गोंद, राल, लीसा उपकरण, फर्नीचर और हस्तशिल्प, गृह निर्माण, कीटनाशक, धूप और सुगंध, और सजावटी लकड़ी (1021 प्रजातियों) वस्तु की सूची, कृषि जवाहर लाल नेहरू विश्वविद्यालय को टी.के.एस. पर एक डिजिटल लाइब्रेरी के निर्माण के लिए प्रस्तुत किया गया। ध्यान देने योग्य तथ्य यह था कि, उत्तराखण्ड राज्य में पारंपरिक फसल किस्मों के उपयोग में 47% तक की गिरावट दर्ज की गई।
4. अरुणाचल प्रदेश, सिक्किम, उत्तराखण्ड और हिमाचल प्रदेश के लिए क्रमशः 56, 14, 18 और 38 स्थानीय किण्वित खाद्य पदार्थ, पेय पदार्थ, स्थानीय व्यंजनों और पकवानों को दर्ज किया गया (चित्र 13)। आमतौर पर प्रयुक्त की जाने वाली किण्वित खाद्य पदार्थों में एकुंग, यूप, नेस्सिंग चुर्पी, चोकोरों, नंदिंग, एपोंग आदि पूर्वोत्तर क्षेत्र में, सिक्की, गुडुक, किनिमा, सेल रोटी, रक्सी सिक्किम में, अरसा सिंघल, छयांग उत्तराखण्ड में तथा लवाड, बबेरु, सिद्धू हिमाचल प्रदेश में प्रयुक्त की जाती है।



Mesu



Hard churpi



Sel roti ready to consume



Tongba



Marcha



Raksi (wine)

fp= 13- सिक्किम और पश्चिम बंगाल के पर्वतीय जनजातियों द्वारा पारंपरिक रूप से तैयार किण्वित खाद्य एवं पेय पदार्थ

बदलती जैव विविधता के परिदृश्य में पारिस्थितिक तंत्र सेवाएँ: पश्चिमी और पूर्वी हिमालयी वन समूहों का तुलनात्मक अध्ययन (एम.ओ.ई.एफ. उवं सी.सी., 2016-2020)

मानव कल्याण को प्रत्यक्ष रूप से जैव विविधता एवं पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं के साथ जोड़ा जाता है। अब यह माना जाता है कि यदि जैव विविधता के नुकसान की मौजूदा दर को जारी रखा गया तो अगली पीढ़ी को आजीविका विकल्प सम्बन्धित समस्या का सामना करना पड़ेगा। दुनिया के अधिकांश जंगलों पर परिवर्तनात्मक कारकों का दबाव बढ़ रहा है जैसे भू उपयोग परिवर्तन, आवास क्षण, वन मात्रा में गिरावट, संसाधनों का अत्याधिक दोहन तथा वन संसाधन का निरंतर उपयोग और जंगली खरपतवारों का बढ़ना। पारिस्थितिक तंत्र प्रक्रियाओं, सेवाओं तथा इसके क्रियान्वयन पर जैव विविधता के नुकसान के प्रभाव को समझना सबसे बड़ी चुनौती है। पादप प्रजातियों और आनुवाशिक विविधता के नुकसान से पारिस्थितिकी तंत्र के लचीलेपन में कमी आती है, जो अंततः पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं की गुणवत्ता को प्रभावित करती है। इसलिए पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं को बनाए रखने हेतु वन समूह में

प्रजातियों की समृद्धि बनाए रखना अति महत्वपूर्ण है। वर्तमान अध्ययन पश्चिमी हिमालय में चयनित वन समूह (साल, चीड़ और बाँज के जंगलों) की प्रजातीय विविधता, समृद्धि और कुछ संरचनात्मक और कार्यात्मक पहलुओं तथा चयनित पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं की परख करता है जो कुछ समय से जैविक दबाव में हैं।

mnas ; %

- पश्चिमी और पूर्वी हिमालयी क्षेत्र में चयनित वन समूह पर वनावरण की दृष्टि से अस्थायी और स्थानिक भिन्नता की जांच करना।
- बदलते जैव विविधता स्थिति के तहत उपरोक्त चयनित वन समूह प्रजातियों की संरचना, समृद्धि, कार्यात्मक लक्षण, उत्थान और वितरण प्रणाली का अध्ययन करना।
- चयनित वन क्षेत्र के लिए बदलती जैव विविधता स्थिति के तहत उपर्युक्त

तालिका 5: चयनित जंगल में पतझड़ से पोषक तत्व की सांकेता (नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम)

Qu izlik	ir>M+it kfr	llskd rRo 1/2 1/2	cjl kr	t kmk	xelZ	vk s r
साल	एस. रोबर्स्टा	N	1.74±17	1-48±0.30	1.08±0.30	1.43±0.19
		P	0.16±0.017	0-13±0.0023	0.14±0.0029	0.14±0.008
		K	0.85±0.12	0-73±0.020	0.59±0.021	0.72±0.075
चीड़	पी. राक्सबर्ग	N	1.01±0.06	0-68±0.11	0.57±0.14	0.75±0.13
		P	0.121±0.009	0-134±0.023	0.144±0.029	0.13±0.006
		K	0.66±0.012	0-59±0.09	0.56±0.007	0.60±0.029
बाँज	क्यू ल्यूकोट्राइकोफोरा	N	1.88±0.30	1-78±0.36	1.47±0.31	1.71±0.31
		P	0.105±0.003	0-075±0.009	0.051±0.005	0.077±0.015
		K	0.57±0.56	0.56±0.0124	0.54±0.0074	0.55±0.008
मिश्रित बाँज	क्यू लैनुजिनोसा	N	1.91±0.09	1.74±0-18	1.51±0.09	1.72±0.11
		P	0.085±0.012	0.054±0.032	0.062±0.0056	0.067±0.009
		K	0.44±0.012	0.41±0.006	0.40±0.0016	0.41±0.012
	क्यू फ्लोरिबंडा	N	2.01±0.18	1.20±0.15	1.18±0.17	1.13±0.22
		P	0.16±0.0094	0.09±0-0076	0.025±0.004	0.062±0.039
		K	0.48±0.036	0.32±0.03	0.35±0.007	0.38±0.042

N= Nitrogen, P= Phosphorus, K= Potassium

जैवभार, उत्पादकता, पत्ते के गिरने और वन क्षेत्र में पोषक तत्व मात्रा, और कार्बन अनुक्रम की गतिशीलता का विश्लेषण करना।

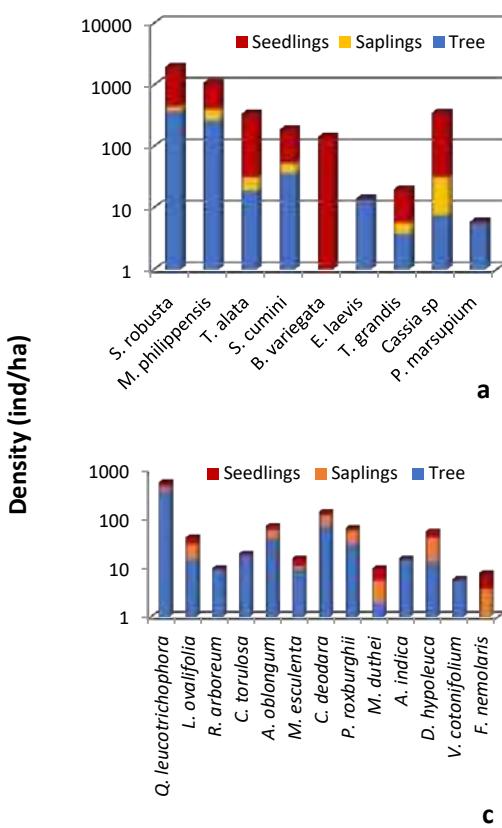
- ▶ चयनित वन प्रकार और स्थानीय निवासियों के उपयोग की उनकी गतिविधियों द्वारा विभिन्न पारिस्थितिक प्रावधान सेवाओं का मात्रा निर्धारित करना।
- ▶ चयनित पारिस्थितिक तंत्र प्रक्रिया और पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं में पर्यावरण भेद्यता और दिशात्मक परिवर्तन की मात्रा निर्धारित करना और उपयुक्त संरक्षण दृष्टिकोण का सुझाव देना।

mi yfC/k la%

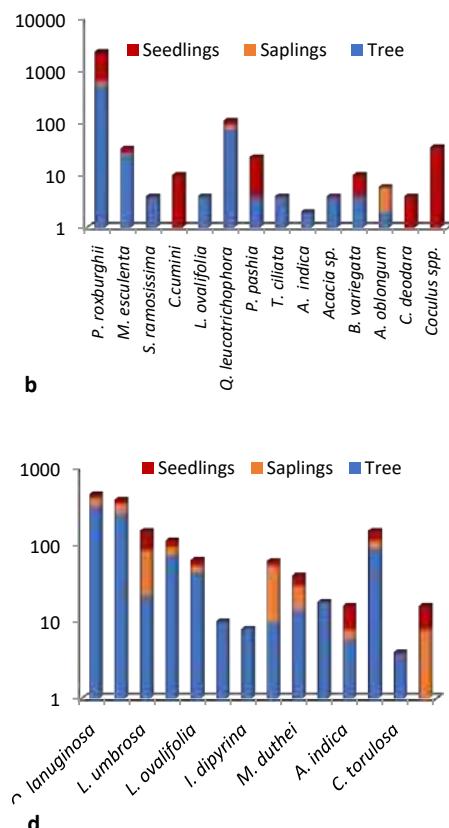
1. अलग—अलग वन समूह में जैवभार मात्रा 217.16 से 567.14 वृक्ष/हे. तक दर्ज की गई। साल के वन में सर्वाधिक जैवभार वर्ष 2017 में 567 वृक्ष/हे. तथा वर्ष 2019 में 587 वृक्ष/हे. तक दर्ज किया गया, जबकि मिश्रित—बाँज के वन ने न्यूनतम बायोमास को 2017 में 217 वृक्ष/हे. तथा 2019 में 236.10 वृक्ष/हे. तक दर्ज किया गया। चार अध्ययन स्थलों में पत्तो का झड़ना कुल वार्षिक मात्रा 12 से 775 ग्रामसी.⁻² दर्ज की गई। पत्ते गिरने का उच्चतम दर चीड़ के वन (1167 ग्रामसी.⁻²) में दर्ज किया गया, उसके बाद बाँज (1050 ग्रामसी.⁻²), मिश्रित बाँज (1014 ग्रामसी.⁻²) और सबसे कम साल के वन (775 ग्रामसी.⁻²) में दर्ज किया गया। वर्ष 1980–83 से 2017–19 के दौरान इन वन समूहों में पूर्व में कार्यरत लोगों द्वारा यह खुलासा किया गया कि, पतझड़ में वृद्धि का अस्थायी परिवर्तन वर्ष 1980–83 के आंकड़े अनुसार साल के वन (17%)

वृद्धि, उसके बाद मिश्रित बाँज के वन (30%), चीड़ (54%) से 81% (बाँज—ओक) के वन में दर्ज की गई (तालिका 5)।

2. सभी चार अध्ययन किए गए वन में वृक्ष की परत (पेड़, पौधे और अंकुरण) में दर्ज कुल 50 प्रजातियों में से केवल 28 प्रजातियां ही पुर्णजीवित हो रही थीं (5, 4, 9, और 10 प्रजातियां साल, चीड़, बाँज और मिश्रित बाँज वन समूह, क्रमशः)। साल और चीड़ के वन में अनुमेय संख्या में अंकुर मौजूद मिले लेकिन वे अनुपात के अनुसार सैपलिंग में संतोषजनक अवस्था में उपलब्ध नहीं पाये गए। पौधों की संख्या क्रमशः साल पर 3086 से 1696 पौधे हैं⁻¹ और फिर चीड़ वन समूह में थी, हालाँकि बाँज—ओक और मिश्रित बाँज वन समूह में वृक्षों की संख्या (>30) अधिकतम थी। साल वन समूह में अंकुरण की मात्रा लगभग 75%, इसके बाद चीड़ के वन समूह में 67%, और बाँज और मिश्रित बाँज वन समूह में लगभग 17% दर्ज की गई (चित्र 14)।
3. चार वन प्रकारों में गर्मी, बरसात तथा सर्दियों के मौसमों में पत्ती, शाखा और प्रजनन भागों में विभिन्न पोषक तत्वों (नाइट्रोजन, फास्फोरस और पौटेशियम) का जमाव व्यापक रूप से होता है (तालिका 5)। सामान्य तौर पर, बाँज के वन में नाइट्रोजन तत्व समृद्ध मात्रा में पाये गए, तथा साल के वन में फास्फोरस और पौटेशियम की मात्रा अधिक समृद्ध थे, चीड़ के वन इन सभी पोषक तत्वों की दृष्टि से खराब स्थिति में थे। इसके अलावा, बरसात के मौसम में सभी जंगलों में पतझड़ से प्राप्त पौटेशियम पोषक तत्व अधिकतम मात्रा में पाए गए।



fp= 14- अध्ययन क्षेत्र में प्रजातियों की पुर्णउत्पादन क्षमता



सरल, लागत प्रभावी, पर्यावरण के अनुकूल ग्रामीण तकनीकी के उकीकरण के माध्यम से उत्तराखण्ड के सीमान्त किसानों की आजीविका में वृद्धि; (महिला वैज्ञानिक योजना, डी.एस.टी. परियोजना; 2017-2020)

बड़ी संख्या में प्राकृतिक संसाधन आधारित पर्वतीय विषिश्ट कम लागत वाली तकनीक, पर्वतीय किसानों द्वारा अपनी आजीविका और आय बढ़ाने हेतु उपयोग करने के लिए पर्यावरण अनुकूल उपलब्ध तकनीक हैं। हालांकि, ऐसी तकनीकियां कुछ समय के लिए वास्तविक जरूरतमंद किसानों को रोजगार और आय सृजन के मामले में लाभ पहुंचाती हैं। इस गतिविधि के तहत उत्तराखण्ड के अल्मोड़ा जिले में प्राकृतिक संसाधन आधारित तकनीकी केंद्रित ग्राम विकास मॉडल, एकीकृत मत्स्य पालन, बे मौसमी सब्जियों और मशरूम की खेती, हरा चारा उत्पादन जैसे गतिविधियों को एकीकृत करना; तथा तीन चयनित गांवों में जैविक खाद, वर्मी कम्पोस्टिंग और जैव ईंधन बनाने की प्रक्रिया की शुरुआत की गई। इस प्रणाली के तहत विभिन्न घटकों को इस तरह से एकीकृत किया गया कि प्रत्येक उप-प्रणाली, जैव-उत्पाद और अपशिष्ट दूसरे उप-तंत्र के लिए मूल्यवान उत्पाद बन जाते हैं। जैसा कि अपेक्षित था, एकीकृत दृष्टिकोण न केवल सस्ता है, बल्कि कचरे के प्रभावी पुनर्वर्कण, कृषि और वनों के बायोमास के उपयोग, ऊर्जा की बचत को सुनिश्चित करता है और अंततः आय और रोजगार सृजन के अलावा प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण और पर्यावरण संरक्षण में भी मदद करता है।

mañś; %

- ▶ प्रौद्योगिकी केंद्रित पर्यावरण-विकास मॉडल के माध्यम से छोटे पहाड़ी किसानों के सतत विकास को बढ़ावा देने हेतु एकीकृत प्राकृतिक संसाधन आधारित सरल, कम लागत, पर्यावरण अनुकूल उपयुक्त तकनीकी पैकेजों को बढ़ावा देना।
- ▶ उपलब्ध संसाधनों के कुशल उपयोग के माध्यम से ग्रामीण गरीब लोगों को आजीविका के अवसरों और पोषण सुरक्षा को बढ़ाना।
- ▶ सहभागी दृष्टिकोण पर सरल, लागत प्रभावी श्रम बचत ग्रामीण तकनीकी के आधार पर किसानों का क्षमता निर्माण और कौशल विकास करना।
- ▶ मॉडल के कुशल प्रबंधन के लिए एकीकृत तकनीकी कियान्वयन का मूल्यांकन, जांच और सुधार करना।
- ▶ व्यापक संचालन हेतु सफल मसौदा अध्ययन का दस्तावेजीकरण करना।

mi yfCk la%

1. पहले के वर्षों में विकसित किए गए तीन आई.एफ.एफ. साइटों में (मटेला, कनेली और कलोन गाँव) विदेशी कार्प विवाहितों की

तालिका 6: कलोन और कनेली गांव में मत्स्य पालन

eL; i t kfr	Uot kr eNy h kdk H Mj	eL; mR knu				
yFclbZl seh½	Lk; k	mUj t lfork	Hkj ¼k½	Lk; k	dy Hkj ¼d-xk½	
dykl xlP						
सिल्वर मछली	5.0–7.2	105	80	160–390	84	13.5
ग्रास कार्प	7.0–8.5	120	85	220–650	102	28.5
साधारण कार्प	7.0–8.0	75	84	150–315	63	11.5
duyh xlP						
सिल्वर मछली	5.0–7.2	90	70	165–325	63	8.5
ग्रास कार्प	7.0–8.5	100	75	210–525	75	14.5
साधारण कार्प	7.0–8.0	60	78	165–275	47	7.0

- मछलीयां, सिल्वर कार्प (हाइपोफ्येल्मिक मॉलिट्रिक्स), ग्रास कार्प (केटेनथ्रैजेनोडोन आइडेल) और कॉमन कार्प (साइप्रिनस कार्पियो) को अप्रैल, 2019 के दौरान 3 / मी² घनत्व के तालाबों में रखा गया। इसके अलावा, अल्मोड़ा जिले के धौलाछीना ब्लॉक के पलायू गांव में एक और आई.एफ.एफ. मॉडल किसानों हेतु विकसित किया गया। इसके अलावा, स्थानीय लोगों को आई.एफ.एफ के आर्थिक और अन्य लाभों के साथ प्रोत्साहित किया गया, कलोन गांव के लाभार्थी किसान द्वारा लगभग 100 मी² का एक अन्य मत्स्य तालाब का निर्माण किया गया। किसानों द्वारा मछली, सब्जियाँ, मास, दूध बेचकर कुल 102850.00 रुपये की आय अर्जन की गई (चित्र 15)। कुल मिलाकर, 222 लाभार्थियों को शामिल करते हुए 8 प्रशिक्षण कार्यक्रम सम्पन्न किए गए, जिनमें 84 अल्मोड़ा जिले के विभिन्न महिला किसान थीं।
2. दो आई.एफ.एफ. (कलोन और कनेली गांव) में विभिन्न प्रजातियों के मछलीयों की उत्तरजीविता दर 70 से 85% के बीच दर्ज की गई और इन आई.एफ.एफ. में आठ महीने के भीतर इन मछलीयों का औसत भार क्रमशः 15–650 ग्राम और 165–525 ग्राम दर्ज किया गया (तालिका 6)। दोनों स्थलों पर ग्रास कार्प में उच्चतम विकास

दर दर्ज की गई, इसके बाद सिल्वर और कॉमन कार्प का दर्ज हुआ। संयुक्त कार्प संवर्धन की उत्पादन कलोन (100 मी²) में क्रमशः 53.5 किलोग्राम और 30.0 किलोग्राम तथा कनेली (80 मी²) में 5350 किलोग्राम/हेक्टेयर से 3750 किलोग्राम/हेक्टेयर के अनुरूप थी (तालिका 6)।

3. उत्पादन लागत को कम करने के लिए, और मछली उत्पादन के लिए भोजन और खाद की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए, सभी स्थानों पर धून्य दिन के पक्षी (3000 पक्षी/हेक्टेयर) संकर प्रजाति (कुरोइलर) को मछली पालन के साथ एकीकृत किया गया। 4 गांवों के 30 किसानों को कुल 450 पक्षियों के चूजे वितरित किए गए। इन पक्षियों की उच्च उत्तरजीविता (95–100%) काफी हद तक उच्च वृद्धि दर दर्ज की गई, जो 4 महीने के भीतर बढ़कर 0.950–3.25 किलोग्राम हो गई और 24 सप्ताह के बाद अंडे देना पुरु कर दिया। मुर्गी और अंडे बेचकर कुल रु. 3,90,000 की आय प्राप्त हुई। नियमित रूप से आय अर्जन के अलावा, किसानों के परिवार को मछली, अंडे, मास और खाने हेतु ताजी सब्जियाँ प्राप्त होती रही, जो उन्हें पोषण सुरक्षा प्रदान करती हैं।

i wZifj ; kt uk dk l kjkak

पश्चिमी हिमालय से गैर-लकड़ी वन उत्पाद तथा संबंधित मूल्यात्मक कार्डियों का अध्ययन और परिमाणित करना (उन्नुमुच्चुस - आर उ छात्रवृत्तिय, 2016-2020)

आज भी, दुनिया के लगभग 60% वन – लगभग 2.4 बिलियन हेक्टेयर मुख्य रूप से या आंशिक रूप से लकड़ी और गैर-लकड़ी वन उत्पादों के उत्पादन के लिए उपयोग किए जाते हैं। खाद्य और कृषि संगठन (एफएओ) का अनुमान है कि विकासशील देशों में 80% आबादी पोषण एवं स्वास्थ्य सम्बन्धी आवश्यकताओं के लिए एन.टी.एफ.पी. पर निर्भर रहते हैं तथा 1.2 बिलियन से अधिक ग्रामीण आबादी आमतौर पर एन.टी.एफ.पी. के लिए सामान्य संसाधनों पर निर्भर करती है जो उनकी प्राथमिक जरूरतों को पूरा करती है। भारत में, कुल औषधीय पौधों के 95% से अधिक औषधीय पादपों का उपयोग विभिन्न उद्योगों द्वारा दवाइयाँ तैयार करने में किया जाता है। एन.टी.एफ.पी. की भूमिका विशेष रूप से हिमालयी क्षेत्र में महत्वपूर्ण है, जहां ग्रामीण आबादी का एक बड़ा हिस्सा भोजन, पोषण, चारा, रेशा, दवा, मसाला, रंगने और अन्य उपयोगी सामग्रियों के लिए इन संसाधनों पर निर्भर रहता है साथ ही इनका वाणिज्यिक महत्व भी है जो पर्याप्त राजस्व का निर्माण करते हैं। पर्वतीय ग्रामीण समुदायों की आजीविका सुरक्षा इन संसाधनों की मात्रा और स्थिति पर बहुत निर्भर करती है। यह अनुमान लगाया गया है कि कई ग्रामीण समुदाय अपने घरेलू आय का 10–50% वन उत्पादों की बिक्री से प्राप्त करते हैं। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य एक व्यापक डेटाबेस तैयार करना है जो एन.टी.एफ.पी. के संरक्षण के लिए प्रबंधन योजनाओं को विकसित करने और हिमाचल प्रदेश के वन क्षेत्र में आवास करने वाले समुदायों की आजीविका बढ़ाने के लिए आधारभूत जानकारी प्रदान करता है। अध्ययन के उद्देश्य इस प्रकार है: (i) विविधता और एन.टी.एफ.पी. प्रजातियों के प्रबंधन प्रथाओं का प्रचालन, (ii) विपणन स्थिति, मूल्य संवर्धन और उद्यम विकास करना (iii) एन.टी.एफ.पी. और उनके प्रभाव से संबंधित प्रबंधन, नीतियाँ और नियम बनाना। इस प्रकार, वन विभाग के विभिन्न दस्तावेजों, वन कामकाज की योजनाओं, पुस्तकालयों और परिक्रामाओं, लेखों, किताबों, प्रकाशित इलेक्ट्रॉनिक स्रोतों की समीक्षा के माध्यम से इंटरनेट से व्यापक डेटाबेस तैयार करना जो एनटीएफपी के संरक्षण और वन वासियों की आजीविका संवर्धन के लिए प्रबंधन योजनाओं को विकसित करने के लिए आधारभूत जानकारी प्रदान करता है। एन.टी.एफ.पी. की मूल्य संवर्धन बाजारी दर और महत्व की कड़ियों के विश्लेषण करने पर आधारित थी। सांस्कृतिक, व्यावहारिक, आर्थिक तथा अन्य मूल्यों के आधार पर विभिन्न प्रकार के एन.टी.एफ.पी. की सापेक्ष उपयोगिता का मूल्यांकन करने के लिए मात्रात्मक तकनीकों का उपयोग किया गया। वर्तमान अध्ययन में पाया गया कि हिमाचल प्रदेश के 61% वनस्पतियाँ औषधीय महत्व भी हैं। एन.टी.एफ.पी. को उनके उपयोग के अनुसार एस्ट्रेसियाँ (एफ.यू.पी. = 76.75) परियार का उपयोग सर्वाधिक मूल्यवान साबित हुई, जिसे उपयोगितानुसार 18 श्रेणियों में सूचीबद्ध किया गया। एन.टी.एफ.पी. का मुख्य उपयोग, प्रजातियों की संख्या के संदर्भ में, दवा, खाद्य और चारा के लिए किया जाता है। इन प्रजातियों के विभिन्न भागों, जैसे कि पौधे के संपूर्ण भाग, जड़ें (प्रकंद और कंद सहित), पत्ते, फूल, फल, बीज, तने, छाल, आदि का उपयोग विभिन्न रोगों के इलाज के लिए किया जाता है। बढ़ती ऊंचाई के साथ औषधीय पौधों की समृद्धता में कमी आई, लेकिन बढ़ती ऊंचाई के साथ उच्च मूल्य वाले पौधों का प्रतिशत लगातार बढ़ता

गया। एन.टी.एफ.पी. की अधिकतम संख्या का उपयोग उप-अल्पाइन क्षेत्र, इसके बाद अल्पाइन, गर्म समषीतोश्ण, समषीतोश्ण तथा उपोश्णकटिबंधीय क्षेत्रों में किया जाता है। हिमाचल प्रदेश में कुल 811 एन.टी.एफ.पी. का दस्तावेजीकरण और मूल्यांकन किया गया। आई.यू.सी.एन. (2019) की संकटग्रस्त प्रजातियों की श्रेणियों के अनुसार 137 एन.टी.एफ.पी. खतरे के विभिन्न स्तर के अंतर्गत आते हैं, जबकि 105 प्रजातियां अत्यधिक दोहन के कारण हितारकों की धारणा के अनुसार ये प्रजातियां संकट में हैं। पिछले छह दशकों में संचित किए गए एन.टी.एफ.पी. की मात्रा का विश्लेषण उनके प्राकृतिक आवासों में संसाधन आधार की कमी के कारण घटती प्रवृत्ति को प्रदर्शित करता है। पिछले 43 वर्षों से औसतन 85% से अधिक संसाधनों का दोहन हुआ है। विभिन्न जिलों में एन.टी.एफ.पी. की औसत संग्रह अवधि 34 से 82 दिन सालाना थी। व्यवस्थित विपणन की कमी के कारण एन.टी.एफ.पी. की दर ज्यादातर बाजार की मांग, मध्यस्थों और सौदेबाजी के अनुसार संचालित होती है। एन.टी.एफ.पी. की मात्रा में कमी और बहुत अधिक मांग के कारण, बनवासी ज्यादातर व्यापारिक उद्देश्य के लिए एन.टी.एफ.पी. एकत्र कर रहे हैं। माध्यमिक कलेक्टरों की शुद्ध आय 75% से अधिक थी। विभिन्न जिलों में एन.टी.एफ.पी. की औसत संग्रह अवधि 34 से 82 दिनों तक थी, जबकि घरेलू औसत वार्षिक आय चंबा जिलेमें सबसे अधिक थी। दिव्य एन.टी.एफ.पी. पर लोगों की उच्च निर्भरता पाई गई जो गरीब लोगों को उनकी घरेलू जरूरतों को पूरा करने में मदद करती है। एन.टी.एफ.पी. का लगातार दोहन, जैसे, एकोनिटम हेट्रोफिलम, एंजेलिका ग्लॉका, जैंटियाना कुरु, नारडोस्टैचिस जटामांसी, सोसुरिया कोस्टस, लिलियम पॉलीफाइलम, ट्रिलिडियम गोवैनियम आदि ने इन प्रजातियों को संकटग्रस्त श्रेणी में डाल दिया। इस तरह की प्रजातियों को पारंपरिक कृषि प्रणालियों के माध्यम से गुणात्मक वृद्धि एवं लोकप्रिय बनाया जा सकता है। वन कार्य योजनाओं में एन.टी.एफ.पी. संरक्षण पर अधिक जोर देने की भी आवश्यकता है।

पर्वतीय क्षेत्रों में पारंपरिक आजीविका पद्धति में शिथिलता: हिमालयी अध्ययन (राष्ट्रीय मिशन फैलाशिप कार्यक्रम, 2016-2020)

उत्तराखण्ड एक पर्वतीय राज्य है जिसमें 92.6% क्षेत्र पर्वतों से घिरा है और 7.4% भाग तराई व मैदानी क्षेत्र के अन्तर्गत है। ग्रामीण लोगों का मुख्य आधार कृषि है, जो पशुपालन, बागवानी और वन उत्पादों द्वारा समर्थित है। राज्य में अधिकांश कृषि पारंपरिक रूप से वर्षा आधारित है, जिसमें कुल कृषि योग्य भूमि का लगभग 85% (तराई क्षेत्र को छोड़कर जो हरिद्वार, देहरादून और नैनीताल और उधमसिंह नगर) भाग शामिल है। इन क्षेत्रों में व्यावसायिक संरचना आज पिछले कुछ दशकों पहले से काफी अलग है। खेती करने वालों की संख्या घटती जा रहा है और वे अपनी आजीविका हेतु अन्य अवसरों की खोज में राज्य से बाहर पलायन कर रहे हैं। इन परिवर्तनों के मुख्य कारणों में पारंपरिक प्रथाओं के लिए संसाधनों की कमी, भूमि के जोत में कमी और जनसंख्या में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई है जो लोगों को आय सृजन के अन्य विकल्पों हेतु बाहर प्रवासन के लिए मजबूर कर रही है। कृषि प्रणाली की सफलता और विफलता वर्षा और अन्य जलवायु कारकों पर निर्भर करती है। वर्षा आधारित कृषि की स्थिति उच्च स्तर पर अनिश्चित विशेषताओं के साथ अत्यधिक असंतोषजनक नहीं है। ग्रामीण क्षेत्रों में बढ़ते जनसंख्यकीय दबाव, शहरी विस्तार और घटते कृषि क्षेत्रों ने कृषि पर तीव्र दबाव डाला है। इस स्थिति ने ग्रामीण लोगों की आजीविका के रणनीतियों को बदल दिया है जो इस क्षेत्र में पारंपरिक आजीविका प्रथाओं के कमजोर पड़ने से परिलक्षित होता है। उत्तराखण्ड के छह पहाड़ी जिलों के 12 गाँवों में इन उद्देश्यों के साथ इस अध्ययन की गतिशीलता को समझने हेतु निम्न तथ्य: (i) पारंपरिक आजीविका को शिथिल करने वाले कारणों की पहचान करना, (ii) भू परिव्याग और पलायन के मध्य संबंधों का अध्ययन करना, और (iii) बदलते परिदृश्य के तहत ग्रामीण क्षेत्रों में आजीविका के विकल्पों की पहचान करना। पारंपरिक आजीविका के कमजोर होने के कारणों की पहचान करने हेतु, 12 अध्ययन गाँवों में प्रमुख व्यक्ति साक्षात्कार और घरेलू सर्वेक्षण का उपयोग करके कुल 674 घरों का सर्वेक्षण किया गया। अध्ययन वाले गाँवों में अधिकांश भूजोत का आकार सीमांत और छोटी थी। ग्रामीण आजीविका को शिथिल करने वाले 13 विभिन्न पहलुओं तथा मुद्दों पर ग्रामीणों की धारणा दर्ज की गई और जिसमें मानव-वन्यजीव संघर्ष पारंपरिक कृषि के कमजोर होने का प्रमुख कारण पाया गया तथा इसके बाद वर्षा आधारित खेती में अनियमित वर्षा प्रमुख कारण माना गया, (तालिका 7)। ग्वालकोट और थपलियाल गाँव में स्थायी निवास वाले लोग अधिक हैं, लेकिन बयासी और जाखांद में मौसमी निवास प्रमुख है। ग्वालकोट और थपलियाल गाँव में 2007 से पहले अधिक जनसंख्या पलायन कर चुकी है, लेकिन 2007 के बाद बयासी और जखण्ड में पलायन और बढ़ गया (चित्र 16)। इसके अलावा गाँवों में मौसमी और स्थायी प्रवास के संदर्भ में भिन्नता है जो सिंचाई सुविधाओं, मानव-वन्यजीव संघर्ष से काफी प्रभवित है। हितारकों की धारणा के अनुसार, यह पाया गया कि विभिन्न ऊंचाई वाले क्षेत्रों में लोग विभिन्न प्रकार की आजीविका गतिविधियों में रुझान रखते हैं, लेकिन उनके पास तकनीकी जानकारी और उचित ज्ञान का अभाव है। अधिकांश लोग संरक्षित खेती, वनस्पति उत्पादन, नकदी फसल की खेती, मत्स्य पालन और एकीकृत मत्स्य पालन (मत्स्य पालन, सञ्जियां, नकदी फसल, मुर्गी पालन) में रुझान रखते हैं। अगर कृषि आधारित उद्यमशीलता को इस क्षेत्र में बढ़ावा दिया जाना है तो कठोर नीति, संस्थागत ढांचे और भूमि सुधारों को समय पर शुरू करने की तत्काल आवश्यकता है।

तालिका 7: पारंपरिक आजीविका को कमज़ोर करने वाले कारणों का विवरण

क्र. सं.	कारण	प्रतिश्टाना (%)
1.	मानव-वन्यजीव संघर्ष	62.0
2.	बेरोजगारी द्वारा पलायन	37.4
3.	अतिवृष्टि के समय अनियमित वर्षा एवं फसल नुकसान	35.8
4.	जनसांख्यिक दबाव	25.8
5.	आसपास अच्छी चिकित्सा सुविधा का अभाव	22.5
6.	पेयजल एवं सिंचाई जलस्रोत में कमी	21.9
7.	प्राकृतिक आपदा का बढ़ना (बादल फटना, बनारिन आदि)	21.4
8.	कमज़ोर शैक्षिक प्रबन्धन	20.0
9.	बंजर भूमि, भू-विखंडन एवं छोटे जोत के आकार में वृद्धि	15.2
10.	उच्च जोखिम कम उत्पादन	14.4
11.	आधारभूत संरचना में कमी	13.5
12.	गरीबी	12.3
13.	युवाओं के मनोभाव एवं उत्सुकता में परिवर्तन	7.0

उत्तराखण्ड में संस्थान द्वारा विकसित बंजर भूमि पुनरुद्धार मॉडल परियोजना की स्थिति का दस्तावेजी। करण (झन हाउस परियोजना, 2019-2020)

भू-क्षण या तो प्राकृतिक जोखिमों या प्रत्यक्ष रूप से मानवीय विकारों तथा अन्य कारणों का परिणाम है। पृथ्वी पर जीवन की विविधता को बनाए रखने तथा मनुष्य और प्रकृति के मध्य पारिस्थितिक रूप से स्वस्थ संबंध स्थापित करने के लिए बंजर भूमि का पुनरुद्धार आवश्यक है। यह प्रक्रिया पारिस्थितिक सेवाओं जैसे: ईंधन लकड़ी और चारा, एन.टी.एफ.पी., जैव विविधता संरक्षण, मृदा सुधार और मृदा की उर्वरता को बनाये रखने, जलागम संरक्षण, कार्बन अनुकमीकरण, आदि को बढ़ावा देने के लिए महत्वपूर्ण है। बंजर भूमि पुनरुद्धार हेतु वृक्षारोपण एक उपयोगी उपाय है। तेजी से बढ़ती, उच्च उत्पादकता वाले देशी अग्रणी पादप प्रजातियों को बंजर भूमि पुनरुद्धार के प्रारंभिक चरणों के लिए बढ़ावा दिया जाता है। भौगोलिक कुल बंजर भूमि क्षेत्र (180533 वर्ग किमी) का लगभग 34% भाग भारतीय हिमालयी क्षेत्रों में है, जो भारत की तुलना में लगभग दो गुना (यानी, 19.4%) अधिक है। इसका प्रमुख कारण भारतीय हिमालयी क्षेत्रों में लगभग 22% भूमि या तो बर्फ से ढका या बंजर है जो किसी भी जैविक विकास में सहायक नहीं है। उत्तराखण्ड में राज्य के कुल भौगोलिक क्षेत्र का 24% क्षेत्र बंजर भूमि के अन्तर्गत आता है। इस क्षेत्र के बंजर भूमि में ढलान, कठोरता, मृदा की गहराई, मृदा की आद्रता एवं खराब उर्वरता आदि अनेक चुनौतियां हैं तथा यह क्षेत्र तीव्र वर्षा, अतिवृष्टि, वनों की कटाई तथा अन्य प्राकृतिक आपदाओं के कारण क्षण प्रक्रिया की ओर अग्रसर है। इन क्षेत्रों में उत्पादन क्षमता की स्थिति खराब है तथा तत्काल भू-प्रबंधन मॉडल को लागू करने की आवश्यकता है। गोविन्द बल्लभ पन्त राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान ने 1988-89 में अपनी स्थापना के बाद से इस मुद्दे को प्राथमिकता के आधार पर संज्ञान में लिया तथा उत्तराखण्ड के साथ-साथ भारतीय हिमालयी क्षेत्र के अन्य भागों में भू-पुनरुद्धार हेतु कई अनुसंधान एवं विकास आधारित गतिविधियों को लागू किया। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य उत्तराखण्ड में संस्थान द्वारा बनाए गए चयनित भू पुनरुद्धार मॉडल की वर्तमान स्थिति की जांच करने के साथ सकारात्मक और नकारात्मक पहलुओं का विश्लेषण करना तथा इन तकनीकियों को भारतीय हिमालयी क्षेत्र में बंजर भूमि पुनरुद्धार हेतु भविष्य की रणनीति हेतु सुझाना है। इस जाँच में उत्तराखण्ड के तीन जिलों का मूल्यांकन किया गया, जिनमें अल्मोड़ा, बागेश्वर और चंपावत जिला शामिल है, जहाँ संस्थान ने कृषि गतिविधियों के माध्यम से भू पुनरुद्धार मॉडल लागू किए और इन मॉडलों पर उपलब्ध दस्तावेजों को परामर्शन हेतु संस्थान द्वारा लागू किया गया (तालिका 8)। इन मॉडलों की सफलता / विफलता को जानने हेतु इन स्थलों में लोगों की राय लेने के लिए हिंदी में एक प्रश्नावली तैयार की गई और लोगों के धारणाओं की जानकारी तैयार की गई। साथ ही लाभार्थियों और लाभार्थियों के साथ समूह चर्चा भी की गई। इन स्थलों से प्राप्त आंकड़े तथा जानकारी के संकलन से पता चला कि पौधों की वृद्धि के संदर्भ में इन स्थलों को सफलता की श्रेणी में वर्गीकृत किया जा सकता है, लेकिन हितधारकों समुदायों द्वारा खराब प्रबन्धन तथा परियोजना समापन के कारण बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों के रोपण होने वाले लाभ के उचित रणनीति को प्राप्त करना अभी भी बाकी है। पौधे रोपण स्थलों को पेड़-पौधों के विकास को शामिल करते हुए प्रबन्धन तथा पारिस्थितिक मानदंड का

उपयोग करते हुए, परियोजना का सर्वाधिक सफल स्थल सूर्य कुंज (कोसी-कटारमल, अल्मोड़ा) तथा इसके बाद भेटुली, आणा (जिला बागेश्वर) और कोलिडेक (जिला चम्पावत) में दर्ज की गई। इस मापदंड में सबसे कम सफलता नन्दा वन (अल्मोड़ा) में देखी गई। अध्ययन से पता चला कि जैविक संसाधनों के उपयोग तथा संरक्षण दोनों की दृष्टि से लाभ के स्वामित्व, प्रबंधन और प्रवाह में अभी भी बड़ी असमानताएं हैं। पुनरुद्धार परियोजनाओं की सततता हेतु भागीदारीता एक सरकारी संस्था या मजबूत स्वामित्व के गैर सरकारी संगठन के साथ होनी चाहिए। इस प्रकार हमें इन समस्याओं के समाधान हेतु रणनीति को पुनः तैयार करने की आवश्यकता है। पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं की धारणा के माध्यम से मानव लाभों के साथ पारिस्थितिक तंत्र के जैव-चिकित्सीय पहलुओं को जोड़ना, स्पष्ट और सुसंगत तरीके से पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं और जैव विविधता के नुकसान में शामिल समन्वय (पारिस्थितिक, सामाजिक-सांस्कृतिक, आर्थिक और मौद्रिक) का आंकलन करने की आवश्यक है। पारिस्थितिकी सततता के लिए वन और प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र का आर्थिक मूल्य का सृजन करना सबसे शक्तिशाली प्रोत्साहन में से एक है। आज आधिकांश गांवों में भारी मात्रा में संरचनात्मक विकास देखा जा रहा है तथा विकास के इस दौर में हमें बुनियादी ढांचे के विकास के लिए वन से वृक्षों की कटाई और वनस्पति के तीव्र दोहन के लिए सख्त पर्यावरण कानूनों को लागू करने की आवश्यकता है। वनों की रक्षा और प्रसार हेतु अधिक प्रभावी नीति तथा आर्थिक योगदान के साथ-साथ वन पंचायत को मजबूत करने की आवश्यक है। इसके अलावा इन संरक्षित क्षेत्रों में शोध एवं दीर्घकालिन निगरानी की आवश्यकता है।

तालिका 8: चयनित स्थलों के भौगोलिक निर्देशांक, ऊंचाई और क्षेत्र पुनरुद्धार का विवरण

Lflyk@ft ykcds uke	{k= i q:) kj	ÅplÃ ½ehvj ½	v{kak ½m ½	nš kkrj ½w ½
सूर्य कुंज संस्थान के कैम्पस	28.7	1150–1250	29.6	79.6
नन्दा वन, अल्मोड़ा	1.2	1638	29.5	79.6
बन्तोली, बागेश्वर	5	1684	30.2	79.3
आणा, बागेश्वर	9	1414	29.8	79.6
कोलिडेक, चम्पावत	5.6	1745	29.4	80.1

भारतीय हिमालयी क्षेत्र हेतु पर्यावरण अनुकूल ग्रामीण तकनीकी उक्त संक्षिप्त सारांश :

(इन हाउस परियोजना, 2019-2020)

भारतीय हिमालयी क्षेत्र में सभी सामाजिक और पर्यावरणीय समस्याओं को हल करने के लिए तकनीकी क्रियान्वयन को शायद ही रामबाण के रूप में सुझाया जा सकता है। हालांकि, यह गतिविधि प्रकृति में कई समस्याओं की व्यापकता और गंभीरता को कम करने में मदद करते हैं, चाहे वह पर्यावरणीय हो या सामाजिक-आर्थिक। कम लागत वाले तकनीक क्रियान्वयन जीवन की गुणवत्ता में सुधार करने में मददगार हैं, विशेषकर स्थानीय गरीब निवासियों और वंचित वर्गों हेतु भौगोलिक और प्राकृतिक संसाधन के आधार पर असमानताओं को कम करने में सहायक हो सकते हैं। तकनीकी आवश्यकताएं मूल रूप से अनेक समस्याओं का समाधान हैं जो निर्भर समुदाय के दृष्टिकोण से सस्ती, टिकाऊ और उन लोगों के लिए स्वीकार्य हैं साथ ही वे लोग जो तकनीकी का उपयोग कर रहे हैं तथा जिनके द्वारा लंबे समय तक उपयोग कर सकते हैं। हिमालयी क्षेत्रों के ग्रामीण परिदृश्य में, लोगों की आजीविका कृषि, पशुपालन और वानिकी क्षेत्रों पर बहुत अधिक निर्भर करती है तथा वे एक दूसरे के साथ गहन रूप से जुड़े हुए हैं। कृषि और पशुपालन की उत्पादकता को बनाए रखने में वन संसाधनों की भूमिका अपार है। अधिकांश गरीब/सीमांत और पारंपरिक समुदायों की आजीविका विशेष रूप से पर्वतीय क्षेत्र में प्राकृतिक संसाधनों पर अत्यधिक निर्भर है। आजीविका, आय और रोजगार सृजन के समस्याओं को हल करने के लिए हिमालयी क्षेत्र में काम करने वाले विभिन्न अनुसंधान एवं विकास संस्थानों द्वारा तकनीकी अनुप्रयोगों की एक शृंखला विकसित और कार्यान्वित की जा रही है जिसमें ऊर्जा, कृषि, जल, सूक्ष्म और लघु स्तर, कृषि आधारित विनिर्माण, स्वच्छता, स्वास्थ्य, परिवहन, संचार, पर्यावरण संरक्षण एवं रोजगार जैसे विभिन्न मुद्दे शामिल हैं। इस संदर्भ में, उपलब्ध संसाधनों के सतत उपयोग, कठोर परिश्रम और पलायन को कम करने हेतु ग्रामीण लोगों की क्षमता निर्माण हेतु करने चाहिए, विशेष रूप से महिलाओं को आजीविका और रोजगार के विकल्प उपलब्ध कराना आवश्यक हैं।

संस्थान ने 1988-89 में अपनी स्थापना से ठीक पहले ग्रामीण लोगों द्वारा आजीविका विकास, रोजगार और आय सृजन के लिए शोध एवं विकास आधारित समाधानों हेतु इन समस्याओं पर ध्यान केंद्रित किया और 2001-02 में अपने मुख्यालय के परिसर में कोसी-कटारमल,

अल्मोड़ा में स्थित एक ग्रामीण तकनीकी परिसर (आरटीसी) को स्थापित किया, जहां किसानों और अन्य हितधारकों को प्रशिक्षण तथा क्षमता निर्माण गतिविधि प्रायोगिक पैमाने पर किया जाता है। तकनीकी अपनाने में हितधारकों की भागीदारी और इन तकनीकियों में फीडबैक आधारित सुधार भी इस प्रयास के महत्वपूर्ण घटक रहे हैं। ये पैकेज क्षेत्र विशिष्ट तथा स्थानीय लोगों की भौगोलिक, जलवायु, मृदा की उर्वरता की स्थिति, फसल उत्पादन और अन्य आवश्यकता पर आधारित हैं। ग्रामीण लोगों द्वारा अब तक अपनाई गई कुछ प्रमुख तकनीकों को तालिका 9 में तकनीकों की संख्या (829) के साथ दर्शाया गया है, जिन्हें 1854 किसानों और ग्रामीण लोगों द्वारा अपनाया गया। हालांकि, कई अन्य तकनीकियों जैसे कि वर्मी-वॉश, बी.डी.संचय, एन.ए.डी.ई.पी खाद, हरी खाद, सब्जी तथा नकदी फसल की खेती, मशरूम की खेती, फूलों की खेती, बागवानी और वानिकी, फल और सब्जी प्रसंस्करण, पारंपरिक खाद्य पदार्थ, औषधीय पौधों की खेती, वन-चारागाह प्रणाली, बहुउद्देशीय वृक्षारोपण, बाड़ लगाना, पारंपरिक कला, सजावटी सामान, नर्सरी विकास, बॉस के लिए गुणन तकनीक, ऊर्जा रहित शीत चेंबर, टपक सिंचाई/हस्त सिंचाई (घड़े) आदि का प्रदर्शन हमारे द्वारा ग्रामीण तकनीकी परिसर में किया गया तथा विभिन्न आजीविका संवर्धन और आय सृजन तकनीकियों पर अब तक हमने 2020 लोगों (15% अनु.जाति/जनजाति) को प्रशिक्षित किया (तालिका 9)। ग्रामीण तकनीकी परिसर ने राज्य के सरकारी विभिन्न विभागों, गैर-सरकारी संगठनों और अन्य वित्तीय संस्थाओं द्वारा प्रायोजित प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण कार्यक्रमों के माध्यम से अब तक रु. 69,58,345 आय प्राप्त की तथा हितधारकों द्वारा रु. 15,000 – 3,00,000.00 प्रति वर्ष कमाई की जाती है।

ग्रामीण क्षेत्रों में सतत निगरानी और तकनीकी मदद ग्रामीण तकनीकी परिसर की नियमित गतिविधियों में से एक है। किसानों द्वारा कृषि उत्पादों की बिक्री के माध्यम से विभिन्न कृषि उपज तथा आय पर आंकड़ा एवं जानकारी भी प्राप्त हो जाती है। उल्लेखनीय है कि इनमें से कुछ तकनीकों जैसे टपक सिंचाई और स्प्रिंकलर सिंचाई को लोगों द्वारा कम अपनाये जाने के कारण बिखरी जोत में सिंचाई हेतु निरंतर पानी तथा रखरखाव की आवश्यकता होती है। किसानों द्वारा बताए गए कुछ सामान्य मुद्दे पॉली-हाउसों के फसलों में संकरण की समस्या, जंगली जानवरों तथा जलवायु कारकों के कारण फसल की नुकसान, बिखरे हुए जोत और विपणन सुविधा की कमी आदि हैं, जिस पर विभिन्न विषय विशेषज्ञों द्वारा तकनीकी विफलता के बारे में सलाह दिया जाता है। कुल मिलाकर, ग्रामीण तकनीकी विज्ञान परिसर संस्थान का एक महत्वपूर्ण मंच रहा है तथा यह राज्य सरकार के विभिन्न प्रायोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से यह एक आत्मनिर्भर क्षमता कार्यक्रम को संचालित करता है।

तालिका 9: ग्रामीण तकनीकी परिसर पर विभिन्न हितधारकों की वर्षावार क्षमता निर्माण विवरण तथा विभिन्न पर्यावरण-अनुकूल ग्रामीण तकनीकियों को अपनाने के माध्यम से ग्रामीण लोगों द्वारा शुरू किया गया

वर्ष	विभिन्न विकास कार्यक्रमों की संख्या				विभिन्न विकास कार्यक्रमों की क्षमता	विभिन्न विकास कार्यक्रमों की विवरण	विभिन्न विकास कार्यक्रमों की क्षमता
वर्ष	विभिन्न विकास कार्यक्रमों की संख्या	विभिन्न विकास कार्यक्रमों की क्षमता	विभिन्न विकास कार्यक्रमों की विवरण	विभिन्न विकास कार्यक्रमों की क्षमता			
2001-02	838	886	224	1724	115000	10	89
2002-03	1203	938	236	2141	247600	177	43
2003-04	798	758	178	1556	194000	132	19
2004-05	706	683	136	1389	559500	120	70
2005-06	421	1035	205	1456	389815	127	112
2006-07	570	1010	305	1580	1106630	111	119
2007-08	384	587	194	971	677100	108	71

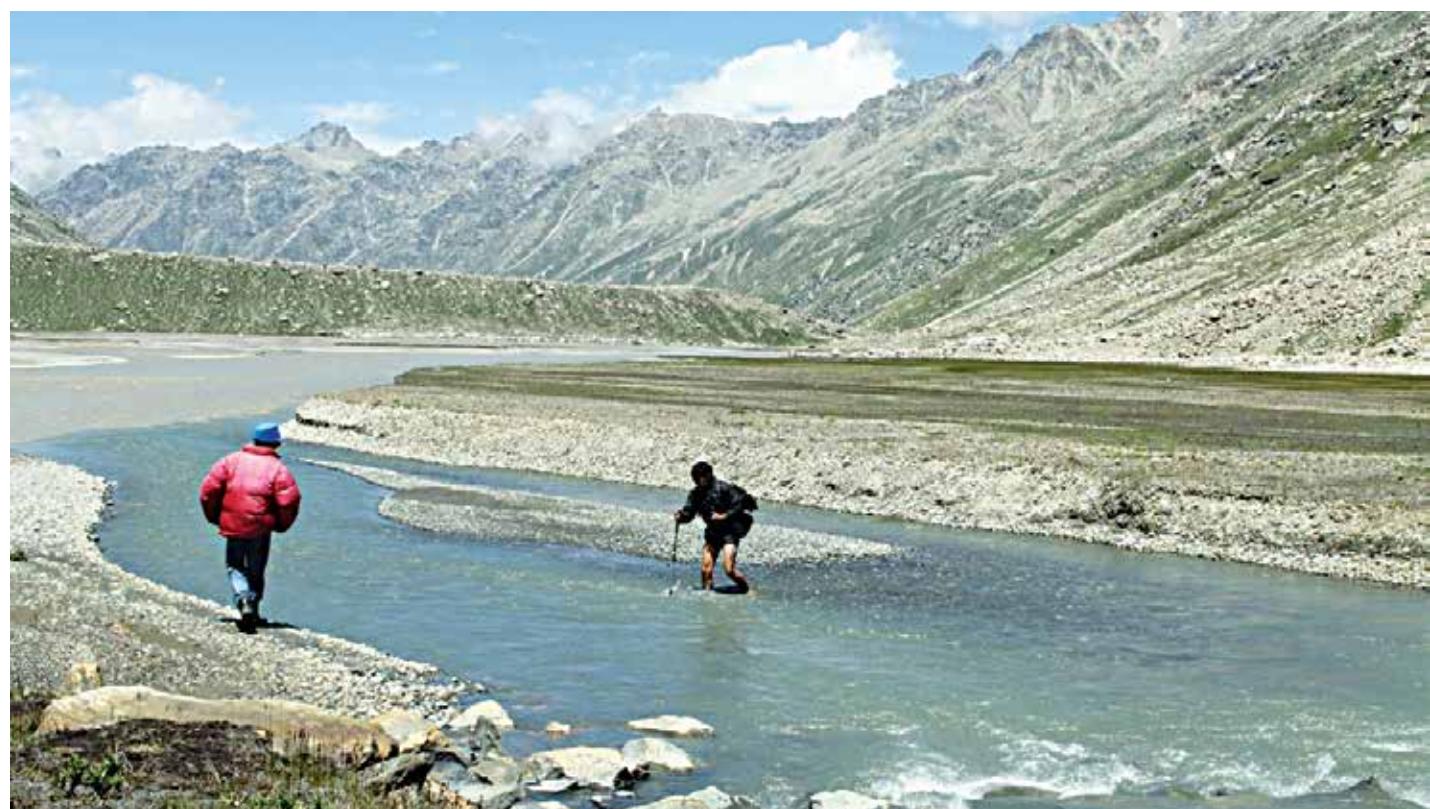
2008-09	583	506	203	1089	377800	119	71
2009-10	334	594	173	928	402070	97	32
2010-11	491	769	206	1260	252085	115	20
2011-12	155	459	94	614	258265	87	30
2012-13	166	315	81	481	533500	83	44
2013-14	309	432	111	741	106410	92	18
2014-15	259	207	61	466	568710	72	22
2015-16	299	565	134	864	410160	89	13
2016-17	515	481	208	996	366800	85	28
2017-18	362	409	114	771	160900	71	61
2018-19	445	282	132	727	150000	89	32
2019-20	219	227	72	446	82000	70	18
dy	9057	11143	3067	20200	69,58,345	1854	912



पर्यावरण आंकलन एवं जलवायु परिवर्तन केंद्र (सी.ई.ए. और सी.सी.)

पि

छले कुछ दशकों से जलवायु परिवर्तन ने पर्यावरण क्षेत्र सहित विश्व भर में प्राकृतिक संसाधनों को प्रभावित करना शुरू किया है, परिणामस्वरूप, हिमालयी प्राकृतिक संसाधन अत्यधिक कमजोर हो गए हैं। आई.पी.सी.सी. रिपोर्ट (आई.पी.सी.सी. 2007, 2014) सहित विभिन्न वैज्ञानिक रिपोर्ट और प्रकाशन हिमालयी क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन के प्रभावों पर बल देते हैं, जो कि अपनी अनूठी एवं समृद्ध जैव विविधता की दृष्टि से विश्व के 35 जैव विविधता हॉटस्पॉट में से एक है। यह सर्वविज्ञ है कि आज जलवायु परिवर्तन एक प्रमुख वैशिक पर्यावरणीय चुनौती बना है जो पारिस्थितिकी तंत्र को विभिन्न प्रकार से प्रभावित करती है, उदाहरण के लिए, गर्म क्षेत्रों में निवास करने वाले प्रजातियों को उनके अस्तित्व की रक्षा हेतु उन्हें उच्च अक्षीय क्षेत्रों पर पलायन करने के लिए मजबूर कर सकती है: यह अन्य मावनीय दबाव जैसे विकासात्मक और संसाधन दोहन प्रभाव के कारण नाटकीय रूप से पारिस्थितिकी में परिवर्तन की प्रवृत्ति को दर्शाता है। इसलिए, जलवायु परिवर्तन का भारतीय हिमालयी क्षेत्र में सामाजिक और आर्थिक विकास की दृष्टि से खतरा है, जहां प्राकृतिक संसाधनों पर सामुदायिक निर्भरता बहुत अधिक है।



क्षेत्र की आवश्यकताओं को पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय और एस.डी.जी. (लक्ष्य संख्या 13) के साथ मिलकर पूरा करता है, जिसके लिए "जलवायु परिवर्तन और इसके प्रभावों का सामना करने के लिए तत्काल कार्रवाई" की आवश्यकता है। इन लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए व्यापक दृष्टिकोण में शामिल मर्दः (i) शोध एवं संसाधनों उत्पत्ति हेतु हिमालयी क्षेत्रों में जलवायु संवेदनशील मुद्दों की पहचान और प्राथमिकरण करना। (ii) जांच में हिमालयी क्षेत्र के जलवायु परिवर्तन संकेतकों को चिन्हित करना, और (iii) अनुकूलन एवं शमन रणनीतियों तथा शोध कार्य में नागरिक शास्त्र दृष्टिकोण को शामिल करना। नीतिगत रूपरेखा में सामुदायिक स्तर के अनुभवों का एकीकरण (जलवायु साम्य/अनुकूल/शमन) के माध्यम से विज्ञान-नीति-क्रियान्वयन को जोड़ना। (iv) जलवायु परिवर्तन परियोजनाओं में विश्वविद्यालयों तथा अन्य संगठनों के साथ मिलकर साझा कार्य करना। केंद्र का उद्देश्य भारतीय हिमालयी क्षेत्र के विकास के लिए भौतिक, जैविक और सामाजिक-आर्थिक पर्यावरणीय मापदंडों का आकलन और निगरानी करना है, जलवायु परिवर्तन शमन हेतु उपयुक्त उपायों को तैयार करना और रसानीय समुदायों हेतु अनुकूलन और जलवायु परिवर्तन जोखिमों से निपटने के लिए पारिस्थितिक लचीलेपन को विकसित करना है।

i wZifj; kt uk dk l kjkak

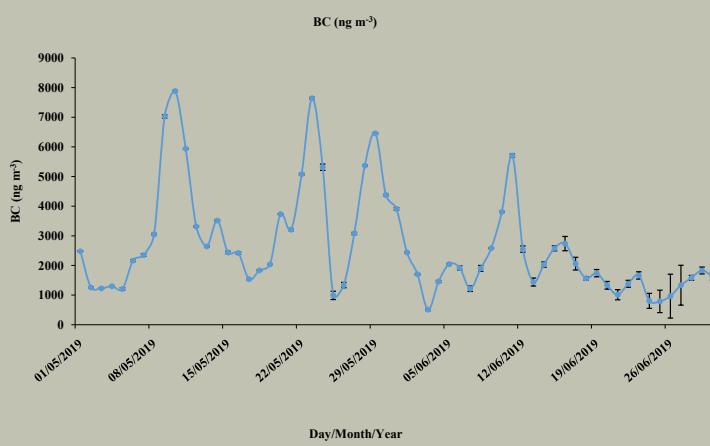
मध्य हिमालयी क्षेत्र में वनाग्नि (उत्तराखण्ड): पर्यावरणीय प्रभाव उवं रोकथाम रणनीति (झन-हाउस परियोजना, 2018-2020)

जंगलों में कार्बन श्रृंखला भंडारण वनाग्नि होने का महत्वपूर्ण भूमिका है। वर्ष 2016 में, लगभग 3774.14 किमी² वन क्षेत्र (उत्तराखण्ड के कुल वन क्षेत्र का 15.28% क्षेत्र) जल गया था। वनाग्नि का प्रकोप संपूर्ण राज्य में फैला हुआ था, और अधिकांश घटनाएँ चौड़ (पाइनस रोक्सबर्गी) के वर्चस्व वाले क्षेत्रों में घटित हुईं। हालांकि, तलहटी के साथ उपोष्णकटिबंधीय साल (शोरिया रोबस्टा) के जंगल बदलते पर्यावरणी परिदृश्य में इस तरह की आग का सामना कर रहे हैं। उत्तराखण्ड में वनाग्नि अग्निशमन का साधारण मुद्दा नहीं है। इसके अन्तर्गत हमारे जैवमंडल के अजैविक, जैविक और प्रबंधन एवं पारिस्थितिकी तंत्र, मनुष्यों और प्रबंधन प्रणाली पर उनके व्यापक प्रभावों के विभिन्न घटक शामिल हैं। वर्तमान अग्निशमन दृष्टिकोण का ध्यान लक्षण उपचार में निहित है, हालांकि, संबंधित विभाग (मुख्य रूप से राज्य वन) का आधार, और बुनियादी ढांचा में कमी महत्वपूर्ण बाधा है। हालांकि, वन समितियां (जिला से ग्रामीण स्तर पर) इन जगह में मौजूद हैं और इन संस्थाओं के मध्य समन्वय के लिए सूचना के प्रवाह के लिए तंत्र की व्यवस्था है, आग सम्बन्धित घटनाओं के त्वरित प्रतिक्रियाओं पर कार्यवाही हेतु शासन अक्षम रहता है जो कभी—कभी विनाशकारी घटना में तब्दील हो जाती है। सजगता और तकनीकी साधनों (मोबाइल ऐप का उपयोग) के माध्यम से तैयारी नागरिकों की मूलभूत आवश्यकता और भागीदारी तैयारियों में कुछ पूर्व आवश्यकताएं हैं। उत्तराखण्ड में रोकथाम वनाग्नि से लड़ने हेतु प्रमुख घटक हैं। मृदा की निस्तार और अपरदन, वातावरण के ऑप्टिकल गुणों को परिवर्तित करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप दृश्यता में कमी आती है तथा क्षेत्रीय और वैश्विक जलवायु में परिवर्तन आती है (तालिका 10)।

तालिका 10: वायुमंडलीय प्रदूषकों की स्थिति

i Skuk	oukXu ?kVuk eghus (ekp&t w)			oukXu u gks okys eghus (t wkb&vDVw)		
	U wre	vf/kdre	vkr	U wre	vf/kdre	vkr
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	81.37 \pm 9.9	198.85 \pm 10.29	115.94 \pm 8.5	80.04 \pm 10.4	98.91 \pm 0.96	89.94 \pm 5.1
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	32.66 \pm 5.5	145.15 \pm 6.50	66.68 \pm 7.4	44.11 \pm 5.3	59.91 \pm 0.81	53.67 \pm 6.5
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17.16 \pm 3.2	98.12 \pm 5.34	48.06 \pm 4.1	6.68 \pm 2.1	39.72 \pm 1.30	25.63 \pm 5.4
BC (ng/m ³)	508.8 \pm 57.1	78818 \pm 140.0	2572 \pm 187.1	69.7 \pm 1.5	1446.6 \pm 24.8	491 \pm 19.35
NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.0 \pm 2.1	17.8 \pm 2.7	10.5 \pm 1.9	7.0 \pm 1.5	14.7 \pm 3.1	10.2 \pm 2.2
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.7 \pm 0.5	10.2 \pm 1.6	4.4 \pm 2.5	0.9 \pm 0.2	6.8 \pm 2.5	4.2 \pm 1.5
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.6 \pm 0.1	5.6 \pm 1.4	2.7 \pm 0.4	0.3 \pm 0.1	4.3 \pm 1.2	2.2 \pm 0.9

ये प्रदूषक वायुमंडलीय गतिशील प्रक्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ये प्रदूषक जब अपनी निश्चित अनुमेय सीमा को पार करते हैं, तो मानव, पेड़—पौधों और जलवायु पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं। वनाग्नि के कारण वायुमंडल में गैसीय प्रदूषकों और कणों के संबंध में परिवेशीय वायु गुणवत्ता स्तर काफी खराब हुआ है। ब्लैक कार्बन, जो ऊष्मा को अवशोशित करने वाला एरोसोल है, इसके कारण भी वन क्षेत्र में वनाग्नि के बढ़ते पैटर्न को दिखाया है (चित्र 15)। इससे स्वास्थ्य संबंधी नकारात्मक प्रभाव बढ़ सकते हैं तथा स्थानीय तापमान में वृद्धि होती है।



fp= 15- वनाग्नि महीनों के दौरान ब्लैक कार्बन की संधनता (मई–जून 2019)

उत्तर-पश्चिमी भारतीय हिमालय में शहरी फैलाव की पृष्ठभूमि में गैसीय वायु प्रदूषण (झसरो, झुंगी-झुटी-सीटीएम, पीडारएल, अहमदाबाद: 2008-09 और उसके बाद दीर्घकालिक अध्ययन)

Pरिवेशीय वायु हमारे पर्यावरण के सबसे महत्वपूर्ण घटकों में से एक है। वायुमंडल गैसों, और रसायनों के रूप में वायु की गुणवत्ता में खराब स्थिति मानव तथा अन्य जीवित प्राणीयों में हानिकारक प्रभाव और समस्या पैदा करती है। कई वायुमंडलीय विरल गैसों जैसे सतही ओजोन (O_3), सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) और नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_x) को मुख्य रूप से मानवजनित कियाओं से वातावरण में छोड़ा जाता है जो रासायनिक रूप से एक क्षेत्रीय स्तर पर वायुमंडलीय प्रक्रिया को प्रभावित करने के लिए क्रियाशील रहते हैं। O_3 और उसके प्रणेता ($NO + NO_2, CO, VOCs$) के मध्य का संबंध गैसीय प्रदूषकों से जुड़ी प्रमुख वैज्ञानिक चुनौतियों में से एक का प्रतिनिधित्व करता है। विशिष्ट क्षेत्र पर O_3 और उसके प्रणेताओं पर वायुमंडलीय मापदंडों के प्रभाव पर एक विश्लेषण स्थानीय एवं क्षेत्रीय स्तर के प्रदूषण की अच्छी समझ प्रदान करने में योगदान कर सकती है। गैसीय वायु प्रदूषण के महत्व को ध्यान में रखते हुए, निगरानी हेतु स्थापित दो स्थल:— (i) मोहल—कुल्लू (हिमाचल प्रदेश) और (ii) कटारमल—अल्मोड़ा (उत्तराखण्ड) हैं।

मास; %

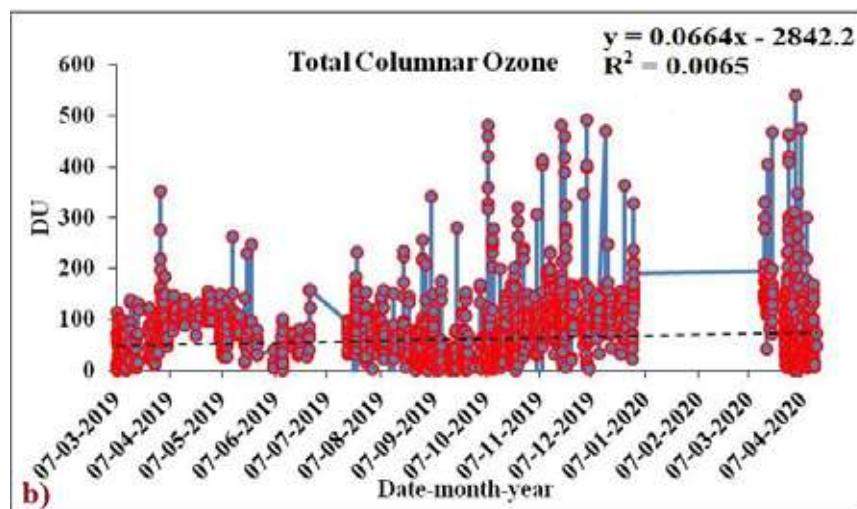
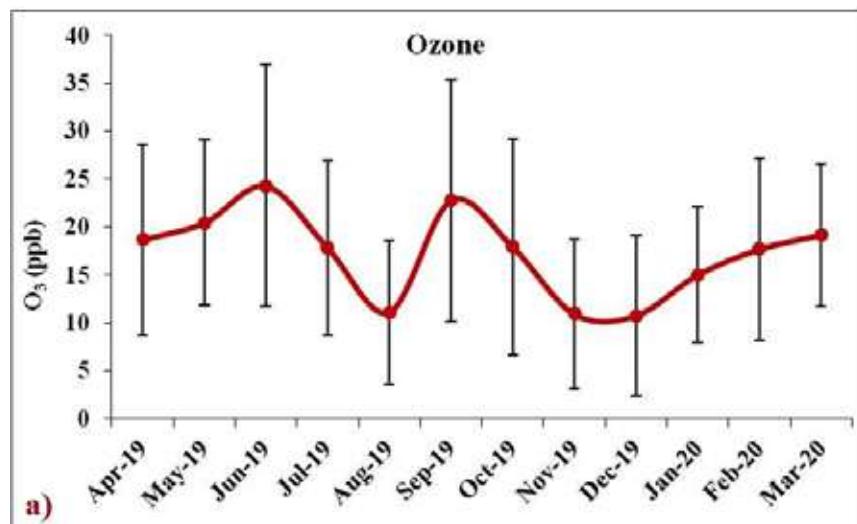
- हिमालयी क्षेत्र में पृष्ठभूमि मूल्यों को रखा पित करने के लिए महत्वपूर्ण गैसीय प्रदूषकों जैसे सतही ओजोन (O_3), सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) और नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_x) की सांदर्भता को मापना।
- स्थानीय मौसम संबंधी मानकों का पालन करना और उन्हें गैसीय प्रदूषकों से जोड़ना तथा दीर्घवधि प्रवाह स्रोतों के परिप्रेक्ष में विश्लेषण करना।
- नीति स्तर पर लागू करने हेतु कुछ व्यवहार्य शमन उपाय सुझाना।

मियफॉल का %

1. मोहल—कुल्लू में सतही O_3 जून 2019 में 24.29 ± 12.64 पीपीबी और दिसंबर 2019 में न्यूनतम 10.76 ± 8.3 पीपीबी थी। जबकि NO_x की सांदर्भता मई 2019 में अधिकतम 4.48 ± 1.8 पीपीबी और अगस्त 2019 में न्यूनतम 2.35 ± 0.7 पीपीबी था (चित्र 16 ए)।
2. O_3 की दिन की सांदर्भता प्रत्यक्ष रूप से रात के समय NO_x से सम्बद्ध पाई गई। दिन के समय के O_3 की सांदर्भता सकारात्मक रूप से रात के समय NO_x के साथ सहसंबद्ध है।
3. 7 मार्च, 2019 से 15 अप्रैल, 2020 तक कटारमल—अल्मोड़ा में कुल स्तंभी ओजोन ($r=0.00325$) तक बढ़ता पाया गया। इसके अलावा,

30 मिनट के नमूने के भीतर 500 एनएम पर औसत मृदा ऑप्टिकल व्यास (एओटी) $0.47 (r = 0.00)$ (चित्र 16 बी) थी।

4. वनामिन के दौरान, PM_{10} के लिए पार्टिकुलेट मैटर का अधिकतम माध्य सांदर्भता $66.68 \pm 50 \mu\text{g m}^{-3}$, PM_{10} के लिए $48.06 \pm 5.34 \mu\text{g m}^{-3}$, और $PM_{2.5}$ और $2572 \pm 187.1 \text{ ng m}^{-3}$ ब्लैक कार्बन के लिए था। जबकि गैसीय प्रदूषकों की सांदर्भता क्रमशः NO_2, SO_2 और NH_3 $4.9 \pm 2.7 \mu\text{g m}^{-3}, 2.2 \pm 1.6 \mu\text{g m}^{-3}$ और $10.9 \pm 1.4 \mu\text{g m}^{-3}$ क्रमशः थी (तालिका 11)।



$fp = 16$ —(अ) हिमाचल प्रदेश के मोहल—कुल्लू में सतही ओजोन की मासिक सांदर्भता, और (ब) कोसी—कटारमल, अल्मोड़ा, उत्तराखण्ड में कुल स्तंभी

तालिका 11: वनाग्नि के दौरान परिवेशीय कण और गैसीय प्रदूषकों का संकेंद्रण (उत्तराखण्ड के कटारमल-अल्मोड़ा में 24 घंटे और 8 घंटे के दिन के आधार पर नमूने)

fnukd	l fyx 1Wse ^{1/2}	Vh l i h ($\mu\text{g m}^{-3}$)	i h e ₁₀ ($\mu\text{g m}^{-3}$)	i h e _{2,5} ($\mu\text{g m}^{-3}$)	chl h ($\mu\text{g m}^{-3}$)	, uvk ($\mu\text{g m}^{-3}$)	, l v k ($\mu\text{g m}^{-3}$)	, u, p ₃ ($\mu\text{g m}^{-3}$)
6/5/2019	0900-0900	157	86	66	2165	3.3	1.4	6.2
7/5/2019		151	88	69	2348	2.6	1.0	8.1
8/5/2019		176	91	74	3051	2.7	0.4	5.2
9/5/2019		198	108	84	7028	4.1	1.4	9.6
10/5/2019		185	113	88	7882	3.3	0.2	8.3
23/5/2019		175	115	94	3732	8.3	1.4	18.2
20/6/2019		269	145	98	1331	7.9	2.8	11.4
	0600-1400	189	114	93	1340	-	-	16.1
25/5/2019	1400-2300	227	144	96		8.2	3.9	12.2
	2300-0600	213	137	93		8.1	2.2	28.7
	0600-1400	259	143	120	1664	7.4	1.4	37.1
22/6/2019	1400-2300	298	166	157		8.9	2.0	42.7
	2300-0600	256	119	153		6.6	2.4	62.9

उत्तर पश्चिमी भारतीय हिमालय क्षेत्र में वायु प्रदूषण: हिमाचल प्रदेश और उत्तराखण्ड (झसरों, उत्सपीड़ियुल, तिल्ववंतपुरम 2005-06 और उसके बाद दीर्घकालिक अध्ययन)

जलवायु परिवर्तन संपूर्ण पृथ्वी में सबसे महत्वपूर्ण मुद्दों में से एक है। जहां मृदा इसे प्रभावित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। दो प्रमुख स्थल: हिमाचल प्रदेश में मोहाल-कुल्लू (2005 के बाद से) और दूसरे कटारमल-अल्मोड़ा उत्तराखण्ड में (2019 के बाद से) पश्चिमोत्तर भारतीय हिमालय में साइटों को ध्यान में रखा जा रहा है। ये क्षेत्र पर्यटकों की आमद तथा वनाग्नि के साथ स्थानीय आवादी की बढ़ती संख्या के कारण दबाब में हैं। कुछ मृदा जैसे सल्फेट वायुमंडल में लघु विकिरण को परावर्तित करता है तथा पृथ्वी की सतह को ठंडा रखने में सहायक है। ब्लैक कार्बन, जीवाश्म ईंधन, जैव ईंधन और जैव भार के अपूर्ण दहन से उत्पन्न, लघु तरंग सौर विकिरणों को अवशोषित करता है, तथा वातावरण को गर्म करता है एवं वैश्विक तापन वृद्धि में योगदान करता है। इसके अलावा, ब्लैक कार्बन एयरोसोल अगर ग्लेशियर तथा बर्फ पर जमा होता है, तो यह इसकी सतह को काला कर देता है जिससे एल्विडो दर कम हो जाती है। यह प्रक्रिया बर्फ के पिघलने की प्रक्रिया को बढ़ाकर प्रभावित करती है। एयरोसोल न केवल पारिस्थितिक तंत्र तथा जलवायु बल्कि मानव स्वास्थ्य को भी प्रभावित करता है। वर्तमान अध्ययन हिमालयी क्षेत्र के स्थलाकृतिक रूप से कमजोर और पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील क्षेत्रों में की स्थिति को उजागर करता है।

mm³; %

► अल्ट्रा-वायलेट में एयरोसोल ऑप्टिकल की गहराई (एओडी) में

भिन्नता प्राप्त करने के लिए, मोहाल में मल्टी-वेवलेंथ रेडियोमीटर (MWR) का उपयोग और कटारमल में माइक्रोस्कोप II सनफोटोमीटर का उपयोग करके दृश्य और निकट अवरक्त स्पेक्ट्रम (380–1025 एनएम) का उपयोग करना।

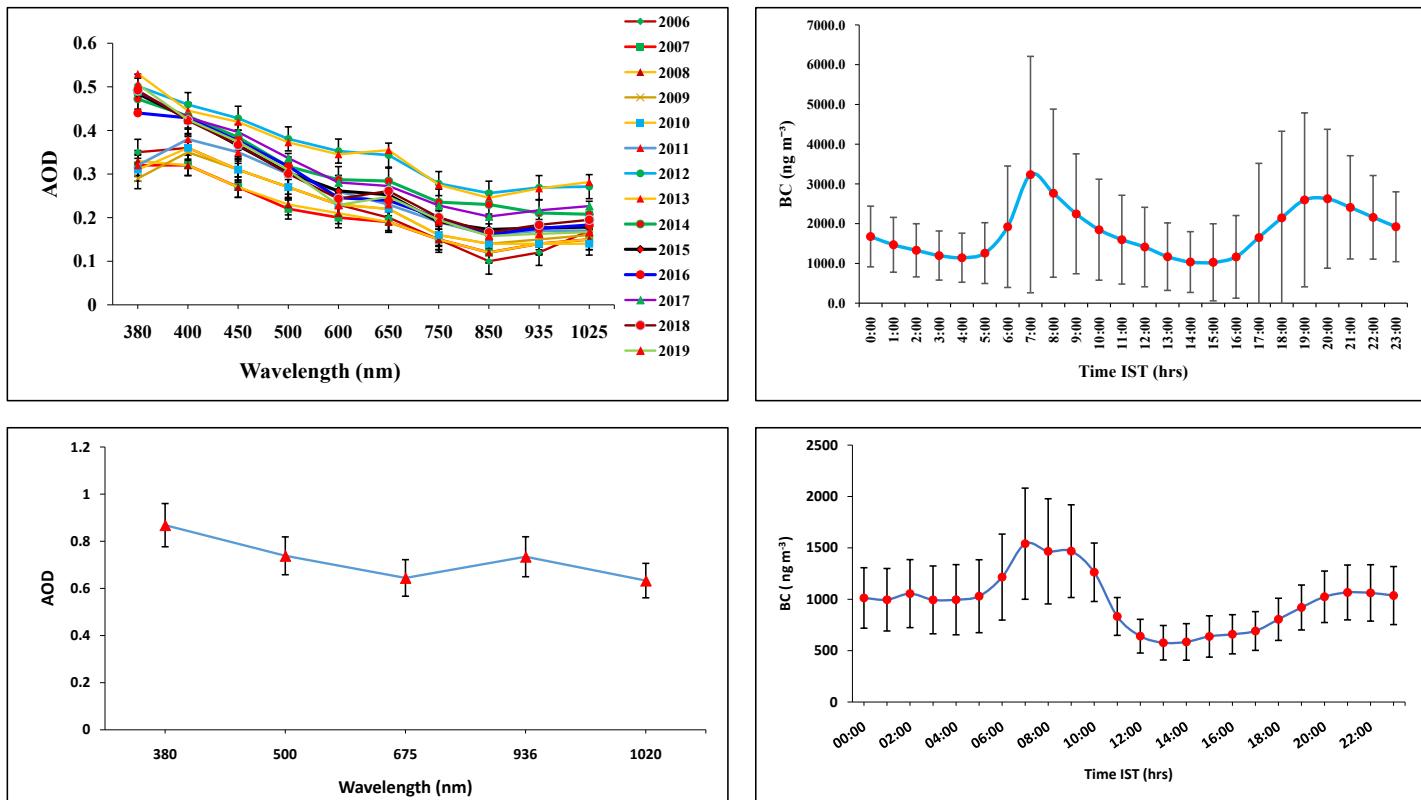
► मोहाल और कटारमल में ब्लैक कार्बन सांद्रता प्राप्त करना।

mi yfuk la%

- एओडी तरंग दैर्घ्य पर निर्भर है; कम तरंगदैर्घ्य पर अधिक और बड़े तरंगदैर्घ्य पर कम आसपास के वातावरण में मानवजनित हस्तक्षेपों के प्रभुत्व को दर्शाता है। 2019 में मोहाल में AOD 500nm 0.31 ± 0.12 (चित्र 17) तक रहा मोहाल में 0.10 से 0-61 AOD 500nm 2006 से 2019 तक 14-4% की वृद्धि को दर्शाता है।
- 2019 (अप्रैल – दिसंबर) में बीसी का दैनिक भिन्नता मोहाल में यूनिमोडल शिर्ष पर सुबह और शाम (चित्र 17) के समय उच्चतम सांद्रता को दर्शाता है। यहां मासिक औसत बी.सी. 1360.3 ± 654.9 से $3069.9 \pm 2765.4 \text{ ng m}^{-3}$ तक भिन्न रहता है।
- 2019 में कटारमल में AOD500nm 0.74 ± 0.08 था जो मुख्य रूप से जंगल की आग और अन्य प्रभावों (चित्र 17 सी और डी) से प्रभावित है। यह इंगित करता है कि आसपास के क्षेत्र में मानवजनित प्रभावों को दर्शाने वाले मोटे कण व महीन कण हावी हो रहे हैं।
- 2019-20 (अप्रैल-मार्च) में बीसी की दैनिक भिन्नता कोसी में यूनिकोड चोटी पर इसकी उच्चतम सांद्रता 0500 घंटे IST पर

(0900 घंटे IST पर $1030 \pm 354.8 \text{ ng m}^{-3}$ से $1541 \pm 548 \text{ ng m}^{-3}$ दर्शाता है। यह मुख्यतः दो कारणों से होता है; पहली परत सुबह और शाम के समय परती सीमा के उथलापन तथा दूसरा जैव भार

दहन (सुबह भोजन पकाने तथा ताप लेने के लिए ईंधन लकड़ी दहन, और दोपहर या उसके बाद जंगल की आग) के कारण होता है।



fp= 17- (a, b) मोहाल हिमाचल प्रदेश में AOD and BC तथा (c&d) उत्तराखण्ड के कटारमल में AOD एवं BC

भारतीय हिमालयी क्षेत्र के विभिन्न पारिस्थितिक तंत्रों पर मानवजनित प्रभाव तुवं उसके प्रबंधन विकल्प (एनएमएचएस, उम.ओ.ई.एफ. तुवं सी.सी., 2017-2020)

हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र अपने वर्तमान पर्यावरण परिवृश्य उसके आधार तक के ये बदलाव ग्लेशियर तथा बर्फ के पिघलने, अनियमित मौसमी सतह अपवाह और मुख्य रूप से मौजूदा विकासात्मक हस्तक्षेपों के कारण ढलान वाले क्षेत्रों में इसका प्रभाव तीव्र है। परिणामस्वरूप, ढलान वाले क्षेत्रों में पर्वतों और नदी धाटियों के शेर पर बर्फ तथा ग्लेशियर जल जैसे दो अलग-अलग पारिस्थितिकी तंत्र उत्तर-पश्चिमी से उत्तरपूर्वी भारतीय हिमालयी क्षेत्र (आई.एच.आर.) से प्रतिकूल रूप से प्रभावित होंगे। अतः, भारतीय हिमालयी क्षेत्र में इन पारिस्थितिकी प्रणालियों पर लंबी अवधि के लिए मानवजनित गतिविधियों के कारण प्रमुख प्रभावों की निगरानी प्रबंधन और सतत विकास के मद्देनजर होनी चाहिए।

mannas; %

- जलवायु परिवर्तन के कारण कुल नदी जल प्रवाह, उनके मौसमी प्रवृत्ति और उनके महत्व पर बर्फ पिघलने तथा ग्लेशियर जल के योगदान की निगरानी करना।
- समग्र भू-उपयोग पैटर्न पर नदी तथा जलस्रोत के जल प्रवाह के अनियमित मौसमी व्यवहार के कारण प्रभावों का आकलन करने के लिए, जल विद्युत परियोजना (एच.ई.पी.) और नदी जैव विविधता जैसे विकास संबंधी परियोजनाएं संचालित करना।
- सतत आजीविका विकल्पों के लिए जलवायु परिवर्तन के परिप्रेक्ष में लचीलेपन और अनुकूलन क्षमता बढ़ाने हेतु महिलाओं सहित हितधारकों के क्षमता निर्माण को बढ़ावा देना।
- मानवजनित प्रभावों के कारण शमन उपायों और प्रबंधन विकल्पों का सुझाव देना और मौजूदा नीतियों को मजबूत करने के लिए

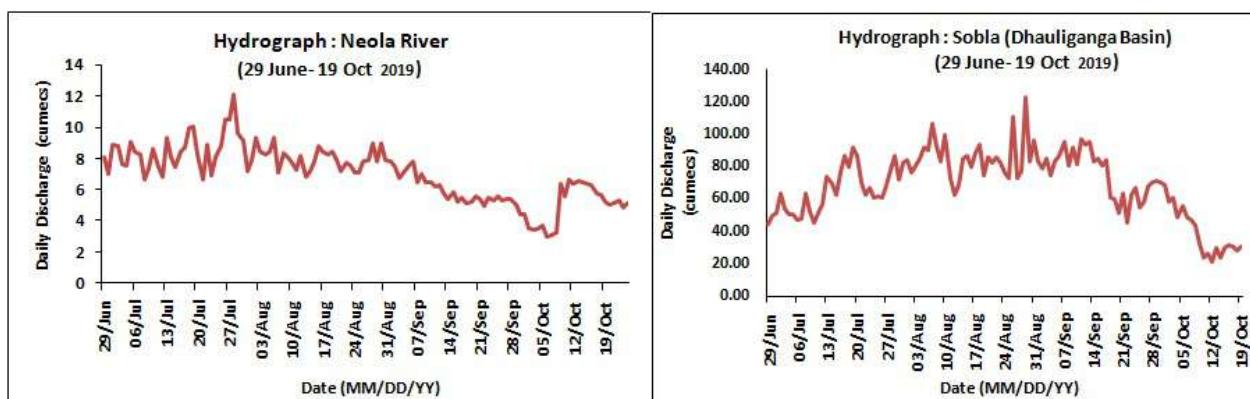
नीतिगत दिशा निर्देश प्रदान करना।

mi yfCk ka%

- दैनिक जलवायु पूर्वानुमान प्रणाली पुनः विश्लेषण के 36 वर्षों (1979–2014) के आंकड़ों से पता चला कि मौसमी औसत तापमान में सर्दी के मौसम में बरसात को छोड़कर अलग—अलग घटियों में अलग—अलग दरों के साथ वृद्धि दिखाई दी (तालिका 12)।
- धौलीगंगा बेसिन में, स्वचालित जल स्तर रिकॉर्डर (ए.डब्लू.एल.आर.) और मैनुअल गेजिंग डेटा का उपयोग करते हुए, दुर्गतु और सोबला में अधिकतम, न्यूनतम और औसत निर्वहन जो क्रमशः 12.64, 2.96 और 7.06 क्यूमेक्स प्राप्त किए गए। जबकि सोबला में यह मूल्य वर्ष 2019 में 122.5, 21.35 और 68.74 क्यूमेक्स था। कुल गाद भार 90,510 टन (2018) और 68,967 टन (2019) पाया गया तथा दुर्गतु में जो 5,94,964 टन (2018) और 7,10,426 टन (2019) धौलीगंगा बेसिन, दुर्गतु और सोबला में, क्रमशः था (चित्र 18)।
- 2019 में पार्वती बेसिन में ग्लेशियर और बर्फ के जल के नमूनों की आइसोटोपिक परिवर्तनशीलता बहती जल की आइसोटोपिक पदार्थ

से अधिक स्पष्ट थी। ग्लेशियर, हिमपात और जल धारा δ 180 का मान –12.4– से –10.4 11 तक औसत –11.4 और था। जबकि, कक्का मान –84.6– से –63.5– के औसत मान –74.1% पया गया।

- धौलीगंगा बेसिन के लिए 2005 और 2017 के भू: उपयोग और भू-आवरण (एल.यू.एल.सी.) मानचित्रों में 1366 किमी² क्षेत्र दिखाया गया। जलवायु या मौसमी भिन्नता के कारण 2005 में (–12.1%) परिवर्तन के साथ बर्फ और ग्लेशियर क्षेत्र 37.8% से घटकर 2017 में 25.8% था, हालांकि, 2005 में वन भूमि क्षेत्र 9.5% से बढ़कर 2017 में 13.3% हो गई।
- कटारमल में हरित कौशल विकास कार्यक्रम (जीएसडीपी) (20 फरवरी से 02 मार्च, 2020) तक 20 प्रतिभागियों के लिए 200 घंटे, इंफाल बेसिन में वन्य वनस्पतियों पर महिलाओं के लिए आय सृजन के लिए उनकी क्षमता को देखते हुए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस संदर्भ में, 10–23 फरवरी 2020 के दौरान स्थानीय लोगों के लिए लेमन ग्रास की खेती, आवश्यक तेल और केले से रेशा निष्कर्षण को लागू किया गया। इसमें, कुल 138 प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया: जिसमें से 100 महिलाएं थीं।



fp= 18- धौलीगंगा बेसिन के ऊपर तथा तराई क्षेत्र में नदी का दैनिक निर्वहन (अ) नेउलानदी, और (ब) सोबला नदी।

तालिका 12: औसत मौसमी, अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान (°C) के वृद्धि अथवा कम होने का दर तथा रेखिक प्रतिशमन ढ़लान द्वारा बणना की गई ब्लैशियर तथा ग्लेशियर रहित क्षेत्रों में वर्षा (mm)

_rq	unh cfl u	fl Ulkq cfl u	i loZh cfl u	/kylkxk cfl u	j zk unh cfl u	bEqy cfl u
गर्मी (अप्रैल – जून)	तापमान अधिकतम	0.011	0.15*	0.064*	0.005	0.011
	तापमान न्यूनतम	0.01	0.141*	0.08*	0.038*	0.014
	वर्षा	4.632*	-2.233	0.45	7.29	0.789
शीत (जाड़ा) (नवम्बर – फरवरी)	तापमान अधिकतम	0.227*	0.166*	0.047*	0.172*	0.065*
	तापमान न्यूनतम	0.117*	0.158*	0.033	0.115*	0.017
	वर्षा	-0.635	-1.17	-1.491	-2.775	-0.312

*95% विश्वसनीय स्तर पर स्टेटस्टीकल सिग्निफिकेंस इंगित करता है

भारतीय हिमालय में अल्पाइन पारिस्थितिक प्रणाली और प्रक्रियाओं की विशेषता (अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र, झसरो, अहमदाबाद 2019-2022)

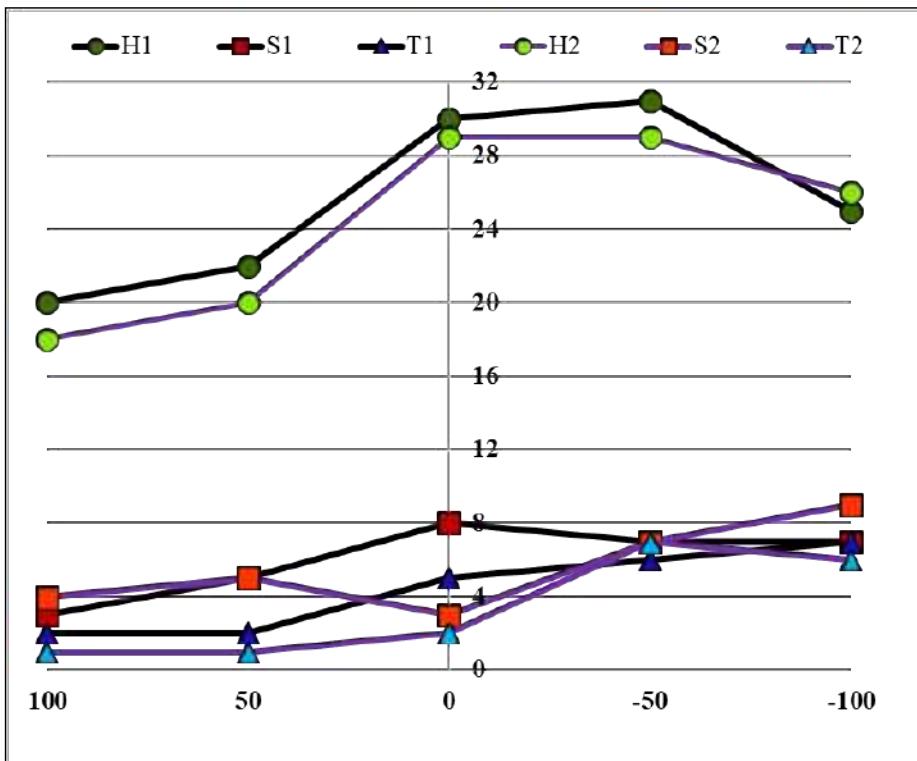
तापीय क्षेत्रों के संपीड़न और कम तापमान होने व बाकी क्षेत्रों से वृष्टि से उच्चतम स्तर की संवेदनशीलता होती है क्योंकि वे अपनी जलवायु सीमा की सीमा के तहत रहते हैं। मानव गतिविधियों से न्यूनतम प्रभावित होने के कारण अल्पाइन पारिस्थितिकी तंत्र को जलवायु परिवर्तन के कारण होने वाले परिवर्तनों के अवलोकन हेतु “प्राकृतिक प्रयोगशालाओं” के रूप में माना जा सकता है। अल्पाइन पारिस्थितिकी तंत्र के मानवीय हस्तक्षेप वाले क्षेत्र (इकोटोन) सबसे संवेदनशील क्षेत्र होते हैं और वहां बदलाव कम समय में देखे जा सकते हैं। इस अध्ययन में भारतीय हिमालयी क्षेत्र के अल्पाइन पारिस्थितिकी तंत्रों की समझ और जलवायु परिवर्तन की प्रतिक्रिया के लिए परिवर्तित परिदृश्यों और अतिरिक्त वैज्ञानिक तथ्यों के शोध के लिए हिमाद्री क्षेत्र के प्राथमिक डेटा का उपयोग किया जाएगा।

mnas' %

- कुमाऊं, उत्तराखण्ड में अंतरिक्ष आधारित और अन्तः स्थाने आंकलन के माध्यम से अल्पाइन पारिस्थितिकी संरचना और कार्य को समझना।
- हिमाद्री प्रोटोकॉल के अनुसार जैव विविधता की निगरानी करना।
- अल्पाइन वृक्ष रेखा के आसपास के उच्च प्रणवता वाले पारिस्थितिक क्षेत्र में पोषक तत्व गतिकी, भौतिक और जीवन पद्धति का आंकलन करना।

mi yfVl k%

1. दो हिमाद्री सम्मेलनों: (i) नन—पखवा ($30^{\circ}07'22.1''$ उ., $79^{\circ}58'33.0''$ पू.) (3365 ehmals) और (ii) पखवा ($30^{\circ}07'35.7''$ उ., पू. $79^{\circ}58'44.4''$ 3465 मी. amsl) में प्रायोगिक अध्ययन कार्य पूर्ण हो चुका है।
2. प्रत्येक चोटी पर चार बिंदुओं को शिखर बिंदु से उत्तर, पश्चिम, पूर्व, दक्षिण दिशाओं में रखा गया। प्रत्येक संक्षमण रेखा पर वृक्ष रेखा स्थिति निर्धारित की गई (शून्य ऊँचाई को संक्षमण रेखा पर उच्चतम वृक्ष रेखा बिंदु माना गया)। प्रत्येक पहलू के लिए वृक्ष रेखा जानकारी के स्थान और प्रासांगिक विवरण दिए गए हैं।
3. दोनों अध्ययन स्थलों में पौधों की कुल 59 प्रजातियाँ (9 पेड़, 11 झाड़ियाँ और 39 जड़ी बूटियाँ) दर्ज की गईं। निम्न चोटी वाले क्षेत्र से क्रमशः ऊपरी क्षेत्र अर्थात् 55 और 50 पर जाने पर प्रजातियों की संख्या कम दर्ज की गई।
4. दोनों चोटी के कुल पेड़ों की कुल प्रजातियों की संख्या 7 थी, हालांकि प्रजातियों की संरचना चोटी वाले क्षेत्र में वृक्ष प्रजातियों की कुल संख्या 9 थी।
5. निम्न और उच्च शिखर के पारगमन पर कुल झाड़ी प्रजातियों की संख्या क्रमशः 10 और 11 थी, हालांकि प्रजातियों की रचना चोटियों पर अलग—अलग होती है इस प्रकार शिखर क्षेत्र में झाड़ी प्रजातियों की कुल संख्या 11 तक पहुंच जाती है।
6. निम्न और उच्च शिखर के पारगमन में कुल जड़ी बूटी प्रजातियों की संख्या क्रमशः 38 और 32 थी। हालांकि, प्रजातियों की संरचना शिखर पर भिन्न होती है और इस प्रकार कुल मिलाकर जड़ी बूटी प्रजातियों की संख्या 39 तक आंकी गई। वृक्ष रेखा ऊँचाई (शून्य ऊँचाई) पर, जड़ी बूटी प्रजातियों की संख्या कम ऊँची क्षेत्र से बढ़कर उच्च शिखर पर बढ़ती हुई देखी गई (चित्र 19)।



fp= 19- दोनों चोटी के चार संक्षमण क्षेत्र के कुल प्रजातियों की संख्या (H1=uu पखवाड़ा की जड़ी, cwVh, S1=uu पखवाड़ा की झाड़ियाँ एं T1=uu पखवाड़ा के वृक्ष एं H2=पखवाड़ा की जड़ी, cwVh, S2=पखवाड़ा की झाड़ियाँ एं T2=पखवाड़ा के वृक्ष

प्राकृतिक वास स्थान में गिरावट, विविधता की पहचान, विस्तार और तीव्रता को परिभ्राषित करने हेतु उत्तराखण्ड के सेक्योर हिमालय परियोजना में अल्पाइन और उप-अल्पाइन क्षेत्रों में मॉडल योजना विकसित करने हेतु उक अध्ययन (संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम, यू.एन.डी.पी.-जी.ई.एफ. 2018-2020)

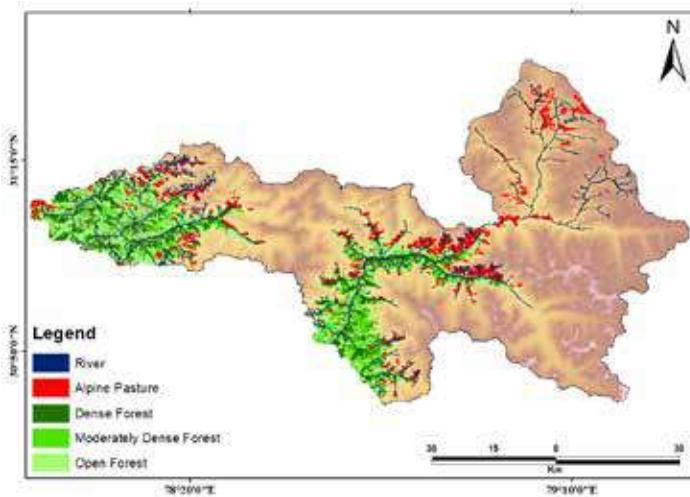
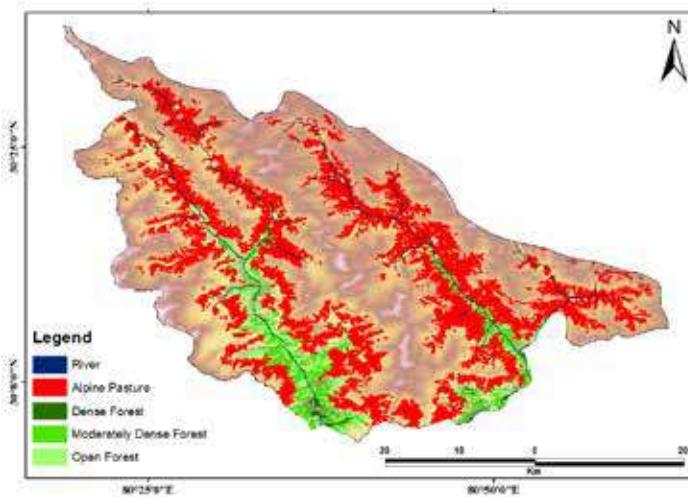
समृद्ध निवास स्थान तथा जैव विविधता, उप-अल्पाइन और अल्पाइन क्षेत्रों में प्राकृतिक आवास की वर्तमान स्थिति और प्राकृतिक संसाधनों की तेजी से कमी, इन क्षेत्रों के स्वास्थ्य का आकलन करने, क्षरण के लिए अग्रणी कारकों की पहचान करने हेतु महत्वपूर्ण आवश्यकता को पूरा करती है। अतः इन क्षेत्रों में पर्यावास सुधार की आवश्यकता है और प्रभावी पारिस्थितिक पुनरुद्धार तथा शमन योजनाओं के लिए मॉडल विकसित करना इस परियोजना का प्रमुख कार्य है। वर्तमान परियोजना को उत्तराखण्ड के दो महत्वपूर्ण परिक्षेत्र: गंगोत्री-गोविंद परिक्षेत्र ($31^{\circ}27'5.25''\text{N}$ – $79^{\circ}24'44''\text{E}$ पू.) उत्तरकाशी (गढ़वाल क्षेत्र), और दारमा-व्यास ($30033'36.74''\text{N}$ – $8102'27.21''\text{E}$ पू.) पिथौरागढ़ (कुमाऊँ) क्षेत्रों में कार्यान्वित किया जा रहा है।

mmas; %

- विशेष रूप से गिरावट के संदर्भ में चारागाह से संबंधित मुद्दों की समझ विकसित करना
- तीव्र क्षरण क्षेत्रों को चिन्हित करना, जिनमें स्थानीय निवास की विशेषताओं को प्रभावित करने की क्षमता है, तथा
- पारिस्थितिक पुनरुद्धार तथा शमन हेतु क्रियान्वयन करना।

mi yf/ k la%

1. गंगोत्री-गोविंद परिक्षेत्र में कुल बनावरण 679.26 किमी² है, जिसे तीन वर्गों अर्थात्, घने जंगल (6.74%), मध्यम घने जंगल (3.85%), और खुले वन (3.62%) में वर्गीकृत किया गया है (चित्र 20)। दारमा-व्यास क्षेत्र में, कुल बनावरण 100.59 किमी² में घने जंगल (4.4%), मध्यम घने जंगल (52.3%) और खुले वन (43.4%) में वर्गीकृत किया गया है (चित्र 20)।
2. दारमा-व्यास क्षेत्र में 330.98 किमी² की कुल अल्पाइन चारागाह भूमि और गंगोत्री-गोविंद क्षेत्र में 107.21 किमी² की चिन्हित क्षेत्र को मानचित्रित किया गया। गंगोत्री-गोविंद परिक्षेत्र में, प्रमुख ट्रैकिंग मार्ग, गंगोत्री में गंगोत्री और तालुक से तपोवन और गोविंद परिक्षेत्र में हर की दून के 50 मीटर के बफरिंग क्षेत्र में मानचित्रिकरण किया गया। दारमा-व्यास परिक्षेत्र में, नज्यांग से जोलिंगकॉन्ना और कालापानी तक ट्रैकिंग मार्ग मानचित्रित किए गए।
3. भूस्खलन संभावित क्षेत्र की मानचित्रिकरण दोनों परिदृश्यों में 11 विषयगत बिंदु अर्थात् ढलान कोण, ऊँचाई, वर्षा, निकटता हेतु रैखिक, भू-आकृति विज्ञान, शिला जांच, बनावरण, भूमि उपयोग (भूमि आवरण), सड़क से निकटता, जल निकासी के निकटता पर मृदा अपरदन और वर्तमान भूस्खलन बिंदु जांच करके पूरी की गई।



fp= 20- वन एवं अल्पाइन चारागाह क्षेत्र (अ) दारमा व्यास भू-क्षेत्र (ब) गंगोत्री गोविंद भू-क्षेत्र

माइक्रोबियल एंडोफाइट्स सुवं मृदा उंजाइम जलवायु के संकेतक के रूप में हिमालयन बर्च: एक गंभीर स्थिरता से लुप्तप्राय वृक्ष रेखा प्रजाति पर अध्ययन (उम.ओ.ई.एफ.एवं सी.सी., 2018-2021)

बेटूला यूटिलिस डी. डॉन (सामान्य नाम: हिमालयन बर्च, हिंदी नाम: भोजप्रात्र, परिवार: बेटूलसी) एक व्यापक जीवधारी और उच्च ऊंचाई वाले हिमालय में पायी जाने वाली मूल वृक्ष प्रजाति है। यह प्रजाति हिमालय श्रेणी के उप-अल्पाइन क्षेत्र में 3,300 – 4,500 मीटर के मध्य विस्तारित है, तथा हिमालय के चारों ओर वृक्ष रेखा बनाती है। पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र में, जलवायु में परिवर्तन को ऊंचाई में परिवर्तन के साथ देखा जाता है। सूक्ष्म-पैमाने पर जलवायु भिन्नता, उदाहरण: ऊंचाई भिन्नता माइक्रोबियल समुदायों को भी प्रभावित करती है। यह जलवायु कारकों जैसे तापमान, वर्षा, ऑक्सीजन उपलब्धता, आदि में परिवर्तन के कारण होता है। प्राकृतिक आपदाओं के कारण, पर्यावरण की स्थिति में परिवर्तन और इन संसाधनों के तीव्र दोहन के कारण, प्रजातियां (बेटूला यूटिलिस) संवेदनशील हो गई हैं और निवास स्थान विखंडित होने लगे हैं। सूक्ष्मजीव समूह भी आवास परिवर्तन और जलवायु परिवर्तन के साथ विस्थापित होंगे। इस तरह के बदलाव इन प्रजातियों के मध्य सह-सम्बन्ध को प्रभावित कर सकते हैं।

मात्रा: %

- हिमाचल प्रदेश, उत्तर-पश्चिम हिमालय में बेटूला यूटिलिस की आबादी का आकलन करना।
- जलवायु लचीलेपन के संकेतक के रूप में मृदा के उंजाइमों और माइक्रोबियल एंडोफाइट्स का आकलन करना।
- बेटूला यूटिलिस के प्रसार और संरक्षण में जड़ से जुड़े सूक्ष्मजीव योगदान का आकलन करना।
- स्थानीय निवासियों, वन विभाग के अधिकारियों, गैर सरकारी संगठनों और अन्य हितधारकों के मध्य जागरूकता पैदा करना।

निम्नी टास्क फोर्स -3: वन संसाधन और पादप जैव विविधता (डीएसटी भारत सरकार, 2014-2020)

जलवायु परिवर्तन के तहत राष्ट्रीय कार्य योजना (एन.ए.पी.सी.सी.) देश की पारिस्थितिक सुरक्षा के संरक्षण हेतु हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र हेतु महत्वपूर्ण माना जाता है। इसके अलावा, यह मानवजनित और पर्यावरणीय कारकों दोनों के प्रति इस पारिस्थितिकी तंत्र की तीव्र भेद्यता को रेखांकित करता है। तदनुसार, एनएपीसीसी हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र (एनएसएचई) को बनाए रखने के लिए राष्ट्रीय मिशन को आठ राष्ट्रीय मिशनों में से एक और एकमात्र क्षेत्र-विशिष्ट मिशन के रूप में स्थापित करता है, जो ग्लेशियरों और पर्वतीय पारिस्थितिकी प्रणालियों को बनाए रखने और उनकी सुरक्षा के लिए उचित उपाय करने हेतु परिकल्पित है। विज्ञान और तकनीकी विभाग (डीएसटी), जीओआई, नई दिल्ली द्वारा संचालित मिशन में छह विषयगत अध्ययन समूह या टास्क फोर्स और गो.ब.प. राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान को टास्क फोर्स

- बेटूला यूटिलिस आबादी के संरक्षण के लिए प्रबंधन विकल्प और नीति निर्माण का सुझाव देने में सृजीत ज्ञान को उपयोग में लाना।

मात्रा: %

- हिमाचल प्रदेश के दो जिलों (कुल्लू और किन्नौर) में बेटूला यूटिलिस की संख्या का मूल्यांकन किया गया। छह मृदा उंजाइमों अर्थात् मृदा के पोषक चक्र में महत्व के आधार पर अस्लीय और क्षारीय फॉस्फेट, यूरेस, बी-ग्लूकोसाइड, एरिल सल्फेट और डिहाइड्रोजेनेज का चयन किया गया और उनकी गतिविधि का मूल्यांकन दो मौसमों (गर्मी और शीत मौसम) में किया गया। मिट्टी में क्षारीय फॉस्फेट, बी-ग्लूकोसिडेज और डिहाइड्रोजेनेज गतिविधि निष्क्रिय मौसम में अधिक थे, जबकि बेटूला यूटिलिस के राइजोस्फीयर मिट्टी में भौतिक-रासायनिक सामग्री निष्क्रिय मौसम की तुलना में सक्रिय मौसम में अधिक थी।
- दमनशील राइजोस्फीयर प्रभाव को राइजोस्फीयर माइक्रोबियल समुदाय जड़ों द्वारा समर्थित थे। कुल 14 (9 जीवाणु और 5 कवक) एंडोफाइट्स को बेटूला यूटिलिस जड़ों से अलग किया गया। अलग-अलग माइक्रोबियल एंडोफाइट का मूल्यांकन अमोनिया उत्पादन, हाइड्रोजेन साइनाइड (एचसीएन) उत्पादन, इंडोल एसिटिक एसिड (आईएए) उत्पादन, फॉस्फेट शोधन, साइडरोफोर उत्पादन और जैव-नियंत्रण गतिविधियों जैसे गुणात्मक और मात्रात्मक पौधों के विकास (पीजीपी) गतिविधियों को बढ़ावा देने के लिए किया गया।
- हिमालयन बर्च पर दो क्षमता निर्माण सह जागरूकता कार्यक्रम: कुल्लू जिले के धरा और हिंबरी गांव में एक गंभीर रूप से लुप्तप्राय वृक्ष प्रजातियों का परीक्षण किया गया।

- के वन संसाधन एवं पादप जैव विविधता' के लिए नोडल संस्थान के रूप में जिम्मेदारियां सौंपी गई हैं। टास्क फोर्स 3 को वन संसाधनों और पादप जैव विविधता के लिए सुसंगत डेटाबेस के विकास हेतु पहल करने, वन संसाधनों और पौधों की विविधता के लिए प्रभावी निगरानी प्रणाली स्थापित करने, वन संसाधनों के संदर्भ में जलवायु परिवर्तन मॉडल अनुमानों को अनुमोदित करने और विविधता और संवेदीकरण और जलवायु परिवर्तन और न्यूनीकरण के प्रति निवासियों का रुझान क्षमता निर्माण के लिए प्रस्तावित किया गया है।

मात्रा: %

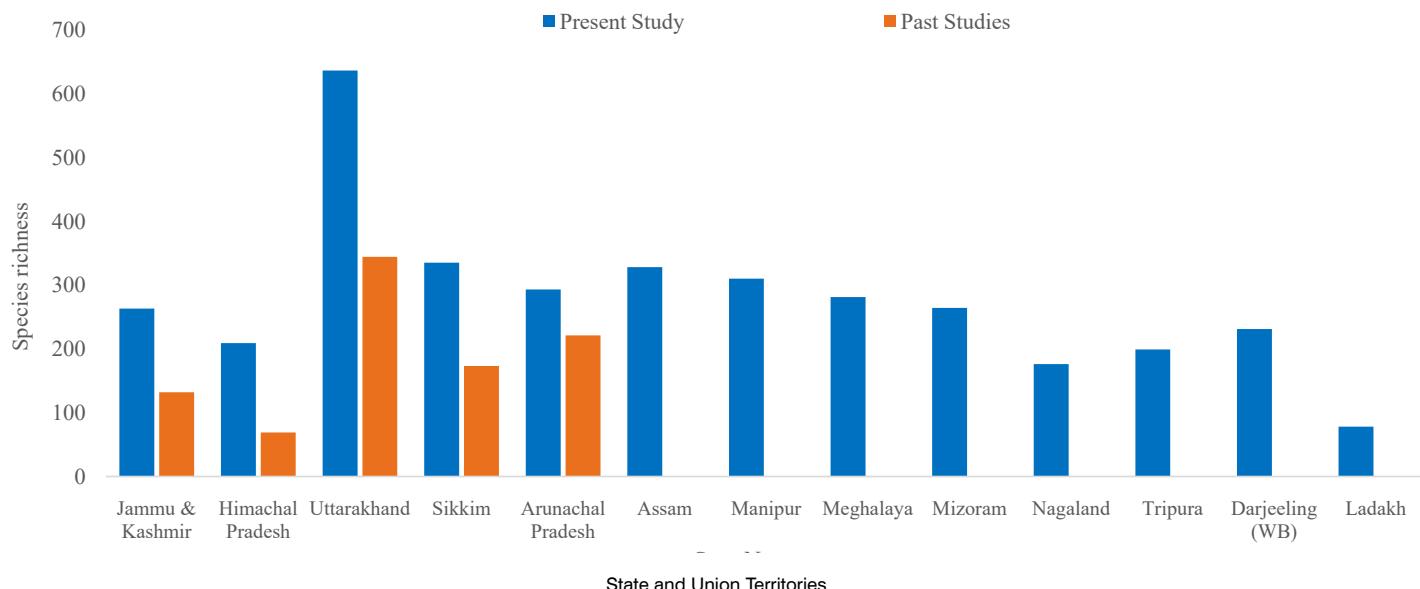
- भारतीय हिमालयी क्षेत्र के वन संसाधनों और पादप विविधता के लिए सुसंगत डेटाबेस का विकास करना।

- जलवायु परिवर्तन के संबंध में वन संसाधनों और पादप विविधता के लिए प्रभावी निगरानी प्रणाली स्थापित करना।
- भारतीय हिमालयी क्षेत्र में वन संसाधन एवं पादप विविधता के संदर्भ में जलवायु मॉडल अनुमान का आंकलन करना।
- जलवायु परिवर्तन अनुकूलन और न्यूनीकरण के प्रति निवासियों का संवेदीकरण और क्षमता निर्माण करना।

mi yfCk ka%

1. भारतीय हिमालयी क्षेत्र की जंगली भोज्य प्रजातियों की सूची तैयार की गई। 172 परिवारों और 748 प्रजाति से संबंधित जंगली भोज्य पादपों की कुल 1490 प्रजातियां भारतीय हिमालयी क्षेत्र के अलग—अलग राज्यों (चित्र 21) से प्रलेखित की गई। जंगली खाद्य प्रजातियों के राज्य—वार विवरण से एक बहुत ही असमान पैटर्न का पता चला। उत्तराखण्ड में जंगली खाद्य प्रजातियों की सर्वाधिक संख्या (636) थी, उसके बाद सिक्किम (335), असम (329), मणिपुर (310), अरुणाचल प्रदेश (293), मेघालय (282), जम्मू और कश्मीर (265), मिजोरम (263), पश्चिम बंगाल दार्जिलिंग (231), हिमाचल प्रदेश (209), त्रिपुरा (199), नागालैंड (176) और लद्दाख (78) क्षेत्र शामिल हैं।

2. विभिन्न वन प्रकारों की वन संरचना और पुनर्जनन स्थिति की पहचान करने हेतु इस अभियान में तेजी से वनस्पति का नमूना पूर्वी हिमालय (सिक्किम की तीस्ता घाटी) में उत्थानशील ढाल (1000–4000मी) के साथ पूरा किया गया। ऊँचाई के पारगमन के आकलन द्वारा पूर्वी हिमालय में 75 वृक्ष प्रजातियों (31 परिवारों) की उपलब्धता, विवरण और बहुतायत पर मात्रात्मक विवरण प्राप्त किया गया।
3. विस्तृत जानकारी की समीक्षा और उपलब्ध माध्यमिक आंकड़ों के आधार पर, कुल 476 पवित्र वन स्थल दर्ज किए गए, जिनमें से 254 क्षेत्रों ने पूरी जानकारी और 222 क्षेत्रों से आंशिक जानकारी प्राप्त की गई। इन 476 पवित्र स्थलों में से, 318 पवित्र झाड़ी वाले क्षेत्र हैं और 158 पवित्र वन क्षेत्र हैं। बागेश्वर और चंपावत के बाद पिथौरागढ़ जिले में सबसे अधिक संरक्षित वन पाए जाते हैं।
4. चयनित संकेतक प्रजातियों की वृक्ष वलय, चौड़ाई की दृष्टि से कालक्रम तैयार किया गया। चयनित वृक्ष प्रजातियों के सांख्यिकीय मूल्यांकन ने इन प्रजातियों के उच्च डेन्ड्रोकिलमिटोलॉजिकल संभावित का प्रदर्शन किया। कम ऊँचाई वाली जगहों पर, 412 वर्ष लंबा (AD 1609–2015) वृक्षों का कालक्रम देवदार, तथा 309 वर्ष (1707–2015) में चीड़ हेतु तैयार किया गया।



fp= 21- भारतीय हिमालयी राज्यों में जंगली खाद्य का राज्यवार विवरण

i wZifj ; kt uk dk l kjkak

माइक्रोबियल विविधता संदर्भ के साथ विशेष जैव विविधता का संरक्षण और सतत उपयोग

(निम्नी फैलोशिप, 2016-2020)

टैक्सस वालिचियाना (जुक.) पाइलजर (अंग्रेजी नाम: हिमालयन यू; हिंदी नाम: थूनेर; परिवार टैक्सस) को एक औषधीय रूप से महत्वपूर्ण सदाबहार पेड़ के रूप में मान्यता प्राप्त है जो भारतीय हिमालय के समशीतोष्ण स्थानों में पाया जाता है। इसलिए, वर्तमान अध्ययन, टैक्सस वालिचियाना के संबंध में पादप सूक्ष्मजीव-सहसम्बन्ध पर आधारित है। जीवाणु, सक्रिय जीवाणु और कवक के प्रति सूक्ष्मजीव क्षमता के लिए टैक्सस पादप के भागों (पत्ती, तना और छाल) के अर्क की भी जांच की गई है। इसका उद्देश्य मुख्य रूप से: (i) टैक्सस वालिचियाना जड़ों और उनके जैव तकनीकी संबंधी अनुप्रयोगों से जुड़े एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीवों की विविधता को समझना है, और (ii) एंटीमाइक्रोबियल गतिविधि (जीवाणु, सक्रिय जीवाणु और कवक) के लिए विशेष संदर्भ के साथ टी. वालिचियाना के बायोएकिटव यौगिकों का मूल्यांकन करना है।

दो जीवाणु और पांच कवक का टी. वालिचियाना की जड़ों से अलग किया गया। टैक्सस एंडोफाइटिक जीवाणु, जिसे बुर्केन्थिया संदूशकों और एंटरोबैक्टर ऐस्बॉर्डी के रूप में पहचाना जाता है, और जो तापमान की व्यापक सीमा (5–40 डिग्री सेल्सियस, अनुकूल = 25 डिग्री सेल्सियस) और पीएच मान (1.5–11.0, अनुकूल = 25 डिग्री सेल्सियस) और नमक सांद्रता को सहन कर सकता है, 12% तक बुर्केन्थिया संदूशक और एंटरोबैक्टर ऐस्बॉर्डिन को सब्सट्रेट के रूप में ट्राइकैल्शियम, लोहा और एल्यूमीनियम फॉस्फेट का उपयोग करके व्यापक तापमान रेंज (5–35 डिग्री सेल्सियस) पर संभावित फॉस्फेट घुलनशील पाया गया। नेट हाउस में प्रयोगों के तहत इन एंडोफाइटिक जीवाणुओं के जैव निर्माण द्वारा ओरिजा सैटिवा और ग्लाइसिन मैक्स की वृद्धि में सहायता प्रदान की। टी. वालिचियाना के 5 एंडोफाइटिक कवक का जैव रासायनिक और आणविक तरीकों से टैक्सोल उत्पादन के लिए परीक्षण किया गया। 5 एंडोफाइटिक कवक में से, दो कवक अर्थात् GBPI_TWR F1 (पेनिसिलियम प्रजाति) और GBPI_TWR F5 (एस्परगिलस प्रजाति) क्रमशः $31.23 \pm 83.0.83$ और $60.56 \pm 7.1.07$ मिग्रा/लीटर टैक्सोल उत्पादन करने वाले टैक्सोल योग्य पाए गए। टैक्सोल उत्पादन को और बेहतर बनाने के लिए तापमान, पीएच, ऊष्मायन समय और मध्यम घटकों यानी नमक की सांद्रता, कार्बन और नाइट्रोजन स्रोत जैसे विभिन्न मापदंडों को अनुकूलित किया गया। टी. वालिचियाना की पत्तियों से रोगाणुरोधी क्षमता वाले 10 यौगिकों (पाल्मिटिक एसिड, स्टीयरिक एसिड, एराकिडिक एसिड, बैहेनिक एसिड, मायोइनोसिटोल, हेक्साडेकेन सिनकोनीन, प्रोकेनामाइड, निकोटिनमाइड और टिमोलोल) की पहचान की गई।

गढ़वाल क्षेत्रीय केन्द्र

.....

ज

ढवाल क्षेत्रीय केन्द्र की मुख्य अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों जिसमें क्रियात्मक शोध द्वारा बंजर भूमि के पुनर्स्थापन का मॉडल प्रदर्शन, सतत विकास हेतु वन एवं कृषि जैवसंसाधन उपयोग, जल अभ्यारण विकास के माध्यम से जल संसाधन प्रबन्धन, संरक्षित क्षेत्र प्रबन्धन और लोगों के संघर्ष समाधान, पर्यावरण पर्यटन, प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन एवं आजीविका संवृद्धि हेतु सरल तकनीकियों से हितकारियों का कौशल एवं क्षमता विकास करना इत्यादि शामिल है। वर्तमान में चल रहे कुछ मुख्य शोध क्षेत्रों जैसे जलवायु परिवर्तन प्रभाव, अनुकूलन और प्रतिकूल परिस्थितियों से उबरने की रणनीतियां, जल स्रोत रिचार्ज, ट्रेसर, तकनीक, वन संसाधनों का जैव संवर्धन, औषधीय और सुगम्भित पौधों का प्रोत्साहन एवं कृषिकरण, सतत पर्यटन, संरक्षित क्षेत्रों व पारिस्थिकी संवेदनशील क्षेत्रों

का संरक्षण एवं प्रबन्धन और केदार घाटी के आपदा प्रभावित ग्रामीण परिवृत्त्य का पुनर्निर्माण इत्यादि शामिल है। केन्द्र के उद्देश्य (अ) प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन पर सामाजिक, कानूनी और स्थानीय स्तर के शासन में स्थानीय समुदायों को सशक्त बनाना, (ब) आजीविका में वृद्धि एवं सामाजिक आर्थिक विकास के लिए पर्यावरणीय रूप से सतत आय पैदा करने की गतिविधियों को बढ़ावा देना, (स) स्थान विशेष शोध एवं प्रशिक्षण के माध्यम से कृषि समुदायों के नवीन बेहतर और सर्वोत्तम और कौशल विकास पर मॉडल प्रदर्शन और (द) पहाड़ी / पर्वतीय अनुकूल नीतियों के विकास के लिए विभिन्न हितधारकों में विभिन्न हितकारियों (स्थानीय लोगों, गैर सरकारी संस्थाओं, वैज्ञानिकों, शिक्षाविदों और नीति नियोजकों) के बीच खुली और सतत मंथन का आयोजन करना।



उत्तराखण्ड के बढ़वाल हिमालय के परिव्र शू-क्षेत्र में पर्यटन विकास के लिए तीर्थयात्रा की संभावना को पुनर्जीवित करना (झुन हाउस परियोजना, 2017-2020)

केदार घाटी में पर्यटन विकास पर हितधारकों के दृष्टिकोण/धारणा को पॉच कारकों अर्थात् पर्यावरणीय, भागीदारी, योजनाओं, विकास और अवसरों का उपयोग करके मूल्यांकन किया गया। सैद्धान्तिक अनेक घटक विश्लेषण का उपयोग करके प्रतिगमन विश्लेषण के बाद सांख्यिकीय विश्लेषण से पता चला कि पर्यावरणीय कारण महत्वपूर्ण रूप से ($r=0.19$, $p<0.02$) केदार घाटी में स्थानीय निवासियों के रवैये को प्रभावित करते हैं। इसके अलावा, यह पाया गया कि पर्यटन से संबंधित गतिविधियों के साथ स्थानीय लोगों की भागीदारी के बीच मजबूत सहसंबंध है। जिला रुद्रप्रयाग के पर्यटन विभाग से वार्षिक, मासिक और दैनिक पर्यटक प्रवाह को अंकित किया गया जो दर्शाता है कि वर्ष 2013 में केदारनाथ आपदा के बाद वर्ष 2014 में अपेक्षाकृत निम्नतम पर्यटक प्रवाह हुआ है। फिर भी, वर्ष 2016 से घाटी में लगभग 50 प्रतिशत की वार्षिक वृद्धि दर देखी गयी है। आपदा के उपरान्त 2015 के बाद केदारनाथ के कपाट खुलने एवं बन्द होने के बीच दो मुख्य महीने हैं जिसमें कुल पर्यटक प्रवाह का 75 प्रतिशत से अधिक प्रवाह हुआ है।

वर्ष 2015-2018 के मध्य मई महीने में सर्वाधिक पर्यटकों की संख्या दर्ज की गई जो कुल पर्यटक प्रवाह का 65 से 84 प्रतिशत हिस्सा है जबकि वर्ष 2019 के जून महीने में 60 लाख से अधिक लोगों ने जिले का दौरा किया जो कि उच्चतम पर्यटक प्रवाह रहा था। केदारनाथ मार्ग में प्रतिदिन पर्यटन मौसम के दौरान गुप्तकाशी, फाटा, रामपुर, सीतापुर, सोनप्रयाग, गौरीकुण्ड और केदारनाथ में औसत ठोस अपशिष्ट उत्पाद क्रमशः लगभग 49.8, 27.8, 97.4, 99.6, 98.1, 299 और 196.2 किग्रा/दिन अनुमानित किया गया। घाटी के विभिन्न शहरों में पर्यटक आवासों में वार्षिक ईंधन की खपत को अनुमानित किया गया और पाया कि फाटा में एक लॉज द्वारा अधिकतम 208 टन/वर्ष उपभोग किया गया जबकि केदारनाथ में रिस्त एक लॉज में न्यूनतम 58.8 टन/वर्ष उपभोग किया गया। केदारनाथ मार्ग में स्थित विभिन्न शहरों में प्रत्येक होटल द्वारा मौद्रिक लाभ को अनुमानित किया गया। चरम पर्यटक मौसम (मई व जून) के दौरान, प्रति होटल/लॉज द्वारा न्यूनतम और अधिकतम कुल मौद्रिक अर्जित किया जो गौरीकुण्ड में 1.71 लाख और सीतापुर में 3.8 लाख अनुमानित किया गया। चार महीने (जुलाई, अगस्त, सितम्बर व अक्टूबर) के दौरान, एकल होटल/लॉज द्वारा फाटा में न्यूनतम 2.56 लाख रुपये और गुप्तकाशी में अधिकतम 4.56 लाख रुपये अर्जित किया गया। सीतापुर में कुल अधिकतम और न्यूनतम अर्जित आय प्रति मौसम प्रति लॉज 9.945 लाख रुपये और रामपुर में 3.22 लाख रुपये थी। यह पाया गया कि ऊपरी केदार घाटी में होटल/लॉज के माध्यम से चरम मौसम में कुल 682 व्यक्ति रोजगार पा रहे हैं और प्रति व्यक्ति की औसत आय रु. 9,500-12,000 के बीच है। ऊपरी केदार घाटी में महिलाओं की आजीविका के विकल्पों में से एक घोड़े-खच्चरों के लिए चारा सग्रह करना है। घाटी में 6200 घोड़े-खच्चर हैं और लगभग 192 महिलायें इस उद्यम से जुड़ी हैं, और औसतन, चार महीनों की अवधि के दौरान एक महिला लगभग 37,000 रुपये कमाती है। पर्यटक मौसम के दौरान, उत्तर प्रदेश राज्य के नजीबाबाद, धामपुर व सहारनपुर से बढ़वाल हिमालय के लिए हजारों घोड़े एवं खच्चर आते हैं। ऊपरी केदार घाटी में लगभग 6200 घोड़े-खच्चरों को परिवहन के साधन के रूप में उपयोग किया गया और 4200 से भी अधिक व्यक्ति इस उद्यम से जुड़े हुए हैं। एक साल में प्रति घोड़ा-खच्चर स्वामी औसत कुल लाभ 1.45 लाख रुपये तक अर्जित करता है। तीर्थांतर पर्यटन के तहत कुल 9 (दो दिवसीय) प्रशिक्षण कार्यक्रम और स्वच्छ भारत अभियान के तहत 6 कार्यक्रम (एक दिवसीय) आयोजित किये गये जिनके माध्यम से रुद्रप्रयाग जनपद के विभिन्न गाँवों से कुल 556 प्रतिभागियों (246 महिलायें और 310 पुरुष) को प्रशिक्षण कार्यक्रमों के उद्देश्यों के बारें में जागरूक किया गया। कार्यक्रमों का उद्देश्य स्वच्छ भारत अभियान, तीर्थांतर और पर्यटन के अन्य प्रकारों से प्रतिभागियों को जागरूक और प्राकृतिक संरक्षण को प्रोत्साहन करना था। प्रतिभागियों को संरक्षित खेती, औषधीय पादपों सहित कृषि-व वन्यजीव संसाधनों का जैव-प्रसंस्करण, होम स्टे, कला और शिल्प का आय के स्रोत के रूप में प्रशिक्षण दिया गया। हितधारक परामर्श बैठकों और कार्यशालाओं ने पर्यावरण, धार्मिक विश्वास और रोजगार से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर चर्चा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई और उचित कार्य योजना एवं रणनीतियों पर जोर दिया जो वर्तमान मुद्दों को हल कर सकें और घाटी में आजीविका के रास्ते खोलने और पर्यावरण संरक्षण का नेतृत्व करने में मदद कर सकें। केदारघाटी में पर्यटन का सामाजिक-आर्थिक प्रभाव का ऑकलन के उपरान्त यह पाया गया कि इसका पर्यटन के स्थानीय समुदायों पर सकारात्मक व नकारात्मक दोनों प्रभाव पड़ता है। इसके सकारात्मक सामाजिक-सांस्कृतिक प्रभाव अर्थात् विभिन्न स्थानीय सेवाओं जैसे विभिन्न क्षेत्रों में स्थानीय लोगों के लिए स्वारथ्य, दूरसंचार, बैंकिंग, मनोरंजन और आय उर्पजन व रोजगार अवसरों में सुधार शामिल है। हालांकि, दूसरी ओर, इसके नकारात्मक सामाजिक-आर्थिक प्रभाव भी हैं, जो स्थानीय पर्यावरण स्थानीय राजकीय परम्परागत संस्थाओं, और इस तरह उनके स्थानीय प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन की प्रभावशीलता और स्थानीय लोगों के जीवन की समग्र गुणवत्ता को प्रभावित करता है।



भारतीय मध्य हिमालयी क्षेत्र के उच्चार्द्ध में पायी जाने वाली किडनी बींस (राजमा) राइजोस्फीयर माइक्रोबायोम का विशेषीकरण तथा क्षेत्र आधारित अनुप्रयोग (उनउमुचुस, उमओर्झुफ ऊंवं सीसी, 2019-2021)

कि

डनी बीन या राजमा (फिजीओलस वलगोरिस एल.) भारतीय मध्य में एक खरीफ की फसल है जिसकी 7358 हजार टन के उत्पादन के साथ औसतन लगभग 7350 हेक्टेयर में बुआई होती है। भारतीय मैदानी क्षेत्रों में इसक उत्पादन क्षमता 1247–1430 औसत किग्रा/हेक्टेयर है जबकि पर्वतीय क्षेत्रों में औसत उत्पादकता 874 किग्रा/हेक्टेयर है, पहाड़ों में उगने वाली स्थानीय फसलें अपनी प्रीमियम गुणवत्ता, अद्वितीय स्वाद और पोषण मूल्यों के लिए जानी जाती है। वर्तमान समय में, किसान कम उत्पादन क्षमता के कारण इस फसल का व्यवसायीकरण करने में असमर्थ है। फिर भी, पन्तनगर विश्वविद्यालय के माइक्रोबायोलॉजी विभाग द्वारा पिछले दशकों के दौरान उच्चतर तुंगताओं से किडनी बीन्स राइजोस्फीयर माइक्रोबायोम का गहन रूप में जीनोमिक्स और प्रोटोप्रोमिक्स अध्ययन किया है। इसके अलावा, अनेक साइकोफिलिक और साइकोटोलरेंट बायोइनोकुलेन्ट्स को कम तापमान, नाइट्रोजन स्थरीकरण एवं फास्टेट घुलनशीलता के आधार पर चिह्नित किया गया है। पिछले अनुभव के आधार पर, इस अध्ययन में व्यवसायिक राजमा उत्पादन वाले भूमि क्षेत्रों का चयन करने प्रस्ताव किया जा रहा है जो कि स्थानीय जलवायु परिस्थितियों के अत्यधिक अनुकूल हो।

मात्रा: %

► अत्यधिक अनुकूलित राजमा के उत्पादन क्षेत्रों का चयन।

- अभिजात वर्गीय शीत अनुकूलित जैव सूचना विज्ञान का क्षेत्र प्रदर्शन।
- अनुश्रवण, उपज आंकलन और प्रलेखन।
- चयनित क्षेत्रों में राजमा का राइजोस्फीर माइक्रोबायोम का निर्धारण।

miyflik NW

1. एन.बी.पी.जी.आर. और एकसेसनिंग के मानक पैटर्न का अनुसरण करते हुए उत्तराखण्ड से राजमा के विभिन्न एकसेसनस पर डेटाबेस तैयार किया गया है। राजमा उत्पादन वाले क्षेत्रों की पहचान की गयी व राजमा के 32 एकसेसनस का संग्रहण किया गया। एन.बी.पी.जी.आर. के मानक पैटर्न का अनुसरण करते हुए मारफोलोजिकल विशेषताओं का मूल्यांकन किया गया। राजमा एकसेसन का भार, लम्बाई, और चौड़ाई जैसे विभिन्न मापदण्डों का मूल्यांकन किया गया (चित्र 22)।
2. भौगोलिक सूचना, भूभाग, विविधता, संग्रहकर्ता का नाम व संग्रह का तारीख सहित एन.बी.पी.जी.आर. के पैटर्न का अनुसरण करते हुए उत्तराखण्ड से राजमा का स्थानीय भूभाग/जर्मप्लाज्म को भी संग्रहित किया गया।
3. साइकोफिलिक और साइकोटोलरेंट बायोइनोकुलेन्ट्स का उपयोग करते हुए त्रियुगीनारायण, जिला रुद्रप्रयाग में स्थित कुल 7 किसानों के कृषि भूमि में जैव-रासायनिक के प्रभाव का आंकलन किया गया। त्रियुगीनारायण में स्थानीय भूभाग का बायोइनोकुलेन्ट द्वारा उपचार किया गया और विकास मापदण्डों का आंकलन किया गया।



fp= 22- उत्तराखण्ड से फैसिलस तुल्योरिस के नमूनों का संग्रह

पश्चिमी हिमालय में मैलेकिसस मुसीफेरा और मैलेकिसस एक्यूमीनाटा का बड़े पैमाने पर गणन, जैव-रासायनिक मूल्यांकन और अभिजात वर्गीय पहचान के लिए द्रव्यमान प्रोटोकॉल का मानकीकरण (उन.उम.पी.बी., नई दिल्ली, 2019-2022)

वर्तमान में परियोजना जर्मप्लाज्म कैरेक्टराइजेशन के लिए मैलेकिसस मुसीफेरा और मैलेकिसस एक्यूमीनाटा के गुणात्मक और मात्रात्मक मारफोलोजिकल विश्लेषण प्रस्तावित है। प्रकृति में मैलेकिसस मुसीफेरा और मैलेकिसस एक्यूमीनाटा के प्रोपोगेशन प्रोटोकॉल्स, बड़े पैमाने पर मल्टीपलीकेशन और रिइन्ट्रोकेशन इनकी मांग और पूर्ति के अन्तर को कम करने, लक्ष्य प्रजातियों के संरक्षण और पारिस्थितिकीय सततता को सुनिश्चित करने के साथ ही इन प्रजातियों की गुणवत्तायुक्त सामग्री की निरन्तर आपूर्ति को पूरा करने में सहायक होगा। इलीट कीमोटाइप की पहचान इन प्रजातियों के दीर्घकालीन संरक्षण, भविष्य की खेती के लिए उपयुक्त मटेरियल फार्मास्यूटिकल और च्यूट्रास्यूटिकल उत्पादों के विकास, बायोप्रोसपेक्टिंग तथा इनटलैक्युवल अधिकारों की रक्षा के लिए संभावित सामग्री की पहचान करने में सहाकता करेगा।

मानकः %

- पश्चिमी हिमालयमें मैलेकिसस मुसीफेरा और मैलेकिसस एक्यूमीनाटा के अन्वेषण, जनसंख्या स्थिति आंकलन और जर्मप्लाज्म एकत्रीकरण करना।

- गुणात्मक और मात्रात्मक मारफोलोजिकल विश्लेषण द्वारा मैलेकिसस मुसीफेरा और मैलेकिसस एक्यूमीनाटा के इलीट जर्मप्लाज्म की पहचान करना।
- मैलेकिसस मुसीफेरा और मैलेकिसस एक्यूमीनाटा के इलीट जर्मप्लाज्म की माइक्रो प्रोपेगेशन तकनीकी को स्टैण्डराइज्ड करना।
- लक्ष्य प्रजातियों के लिए कृषिकरण प्रोटोकॉल्स को विकसित करना तथा सहभागिता के माध्यम से समुदायिक जागरूकता।

मानकः %

- सूचनाओं की समीक्षा करके मैलेकिसस प्रजातियों के प्रोपेगेशन, गुणक और जर्मप्लाज्म का मूल्यांकन किया गया।
- विस्तृत मारफोलॉजी और पारिस्थितिकी विश्लेषण के लिए क्षेत्रों की पहचान की गयी है।
- मैलेकिसस मुसीफेरा की चार पॉपुलेशन की मारफोलॉजिकल आंकलन किया गया और इन आबादीयों की पारिस्थितीकीय आंकलन की भी शुरुआत की गयी।

i wZ i f j ; k t u k d k l k j k l k

जल झोत अभ्यारण्य की अवधारणा का उपयोग करते हुए मध्य-हिमालयी बेसिन में झोतों उवं झोत पोषित धाराओं का पुनर्ज्वलन (उन.उम.ओ.ई.उफ. उवं सी.सी., 2016-2020)

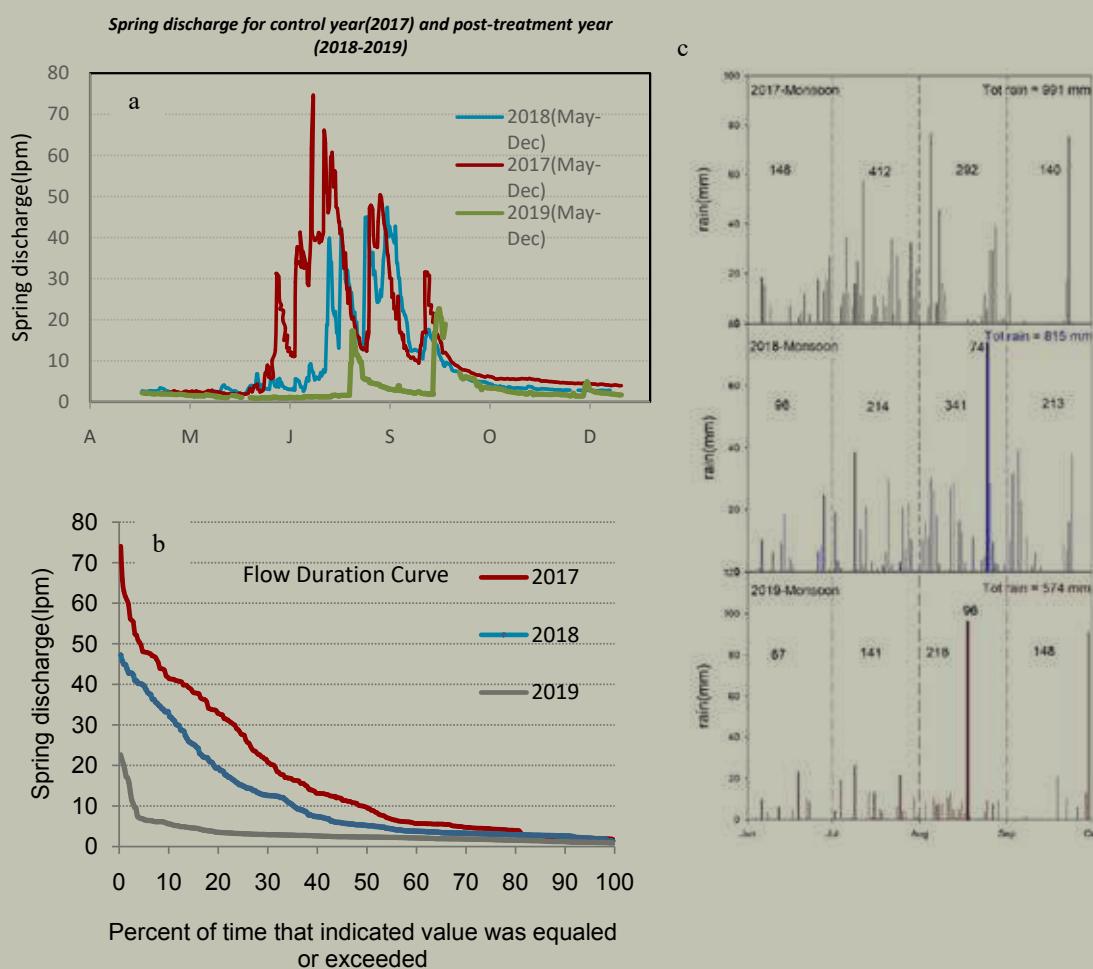
जल पर्यावरण का एक मूल घटक है और प्राणियों के लिए प्राणाधार है, जल संसाधनों की संवेदनशीलता पहाड़ के परितंत्र गुणों और मानव समाजों के लिए दीर्घकालिक परिणाम ला सकता है। पानी की कमी और सततता उपलब्ध जल संसाधनों उनके निकासी और खपत पर निर्भर है। सम्पूर्ण भारतीय हिमायलवर्ती क्षेत्र में पानी की कमी वाले क्षेत्रों के विस्तारीकरण को मद्देनजर रखते हुए, यह कियात्मक उन्मुख परियोजना भारतीय हिमालयवर्ती क्षेत्र के चयनित जलागम के लिए जीवनदायिनी झोतों और झोत पोषित धाराओं को पुनःजीवंत करने के लिए क्षेत्र स्तरीय प्रदर्शन प्रारूपों के विकास करने का प्रयास किया गया। भारतीय हिमालयवर्ती क्षेत्र में चार जलागमों में दीर्घकालीक पारिस्थितिकी निगरानी तंत्रों की शुरुआत साथ ही साथ झरना अभ्यारण अवधारणा उपयोग करते हुए राज्य कार्यदायी संस्थाओं के सहयोग से विकसित किया गया है।

मानकः %

- जल विज्ञानीय प्रक्रियाओं का अध्ययन और सामाजिक और जलवायु परिवर्तन परिदृश्य में भूमि उपयोग में परिवर्तन और जल विज्ञानीय प्रतिक्रियाओं के कियात्मक संबन्धों को स्थापित करना।
- कुमाऊ और गढ़वाल क्षेत्र में सहभागी दृष्टिकोण के माध्यम से भूजल में वृद्धि के लिए प्रारूप विकास।
- उप-जलागम स्तर पर अनुकूलित जल विज्ञानीय प्रतिक्रिया (जल आवंटन) का उपयोग करते हुए कियात्मक भू उपयोग का विकास और प्रदर्शन।
- जलागम स्तर पर जल संसाधन प्रबन्धन के लिए अनुकूल भूमि उपयोग नीति और समन्वित निर्णय समर्थन प्रणाली का प्रसार।
- भूमि उपयोग की नीतियों और पद्धतियों (वन और गैर-वन भूमि), भूमि हस्तांतरण (दूसरों के लिए एक भूमि उपयोग श्रेणी, नीति उपयोग) और संबंधित जल उपयोग की सिफारिश करना।

mi yf0k, RW

- पूर्व एवं पश्चात कियान्वयन वर्षों के लिए झरना प्रवाह और पाईजोमेट्रिक जल स्तर के संदर्भ में आधारभूत ऑकड़े वर्ष 2017, 2018 और 2019 के लिए डोमटखाल मृदा एवं जल प्रबन्धन क्षेत्र के लिए एकत्र किया गया।
- इरगाड जलागम में डोमटखाल मृदा एवं जल प्रबन्धन क्षेत्र के स्रोतों के संभरण क्षेत्र में खाइयों के कारण जल प्रवाह में वृद्धि नहीं दिखाता है। यह वर्ष 2017 की मानसून वर्षा की तुलना में 2018 की मानसून अवधि के दौरान कम वर्षा के कारण हो सकता है। इसका कारण अध्ययन क्षेत्र में स्तरीकृत मेटा-सेडिमेन्ट्री चट्टानों के माध्यम से तेज तरजीही प्रवाहों को जिम्मेदार ठहराया जा सकता है (चित्र 23)।
- डोमटखाल में भूजल रिचार्ज वर्ष 2018 के मानसून अवधि के दौरान 4 से 19 प्रतिशत रिचार्ज का संकेत देता है। ग्रामीण संस्थाओं और शैक्षणिक संस्थानों के सहभागी दृष्टिकोण के माध्यम से उपयुक्त प्रजातियों का वृक्षारोपण किया गया।
- अध्ययन क्षेत्र में स्थित अयाल गॉव स्रोत की पुनर्भरण ऊँचाई को समझने साथ ही साथ स्थानीय मौसम संबंधी जल रेखा पैदा करने के लिए चार अलग-अलग ऊँचाई से (1400 मी० से 1850 मी०) ऊँचाई के मध्य से वर्षा और स्रोतों के 250 से अधिक नमूनों को एकत्र और विश्लेषण किया गया।
- इरगाड जलागम के लिए जी.पी.एस. डोमेन में जियोडेटाबेस का निर्माण और ग्राम वार स्रोत सूची अंकित करते हुए “इंवेट्री एण्ड मैपिंग ऑफ डिस्ट्रीब्यूसन ऑफ स्प्रिंस इन हेडवार्ट्स ऑफ पश्चिमी न्यार रिवर, पौड़ी डिस्ट्रिक्” पर एक टेक्निकल मैनुवल का विकास किया गया।



fp= 23- मन्दिर धारा झरना का स्प्रिंग हाइड्रोग्राफ (अ) और प्रवाह अवधि वक, (ब) वर्ष 2017 के दौरान और वर्ष 2018 और 2019 कियान्वयन अवधि के पश्चात मॉनसून के पश्चात के दौरान आधार प्रवाह में वृद्धि का संकेत नहीं देता है। वर्ष 2017, 2018 और 2019 के लिए परिवर्तीय वर्षा पैटर्न (स) वर्ष 2019 के हाल ही में सूखे को दर्शाता है।

उत्तराखण्ड में हिम्पोफी सैलिसिफोलिया और माइरिका एस्कुलेन्टा के संदर्भ में जैविक नाइट्रोजन निर्धारण और मृदा पोषक तत्वों की गतिशीलता (यू0सी0बी0, 2018-2020)

भारतीय हिमालयी क्षेत्र एक वैश्विक जैव विविधता हॉटस्पॉट है जिसमें कि एंजियोस्पर्म, जिम्नोस्पर्म, टेरिडोफाइटा, और ब्रायोफाइटा शामिल है। हालांकि, शहरीकरण, मानवजनित दबाव और जलवायु परिवर्तन के कारण, प्रजातीय विभिन्नता और धनत्व में गंभीर कमी आयी है जिससे कि स्थानीय निवासियों की आजीविका प्रभावित हुई है। इसलिए, इस क्षेत्र में स्थानीय निवासियों की आजीविका विकल्पों को बनाए रखने के साथ-साथ जैव विविधता के संरक्षण के लिए इन प्रजातियों या जंगलों को बहाल करके इन प्रजातियों या वनों का प्रबन्ध करने की आवश्यकता है। एकिटनोरिजल पौधे एंजियोस्पर्म का एक समूह है और इनमें नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले एकिटनो बैकटीरिया जिन्हें फैकिया कहां पाये जाते हैं। एकिटनोरिजल प्रजातियों ऐशिया, अफिका, यूरोप, ऑस्ट्रेलिया, उत्तरी अमेरिका और दक्षिणी अमेरिका में वितरित है। प्रजातियों पोषक तत्वों की कमी वाली मिट्टी के पुर्नउत्पादन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है और बागवानी फसलों और डिग्रेड भूमि के रेस्टोरेशन में उर्वरक के उपयोग को कम करने में भी मदद करती है। इसलिए, प्रस्तावित परियोजना में उत्तराखण्ड के विभिन्न वन प्रकारों के संदर्भ मानक प्रयोगशाला तकनीकियों के माध्यम से नाइट्रोजन निर्धारण की दर का अनुमान तथा हिम्पोफी सैलिसिफोलिया और माइरिका एस्कुलेन्टा का चयनितवत प्रकारों ने पापुलेशन डायनेमिक्स व वेजीटेशन आंकलन तथा एकटीनोराइजल पौधों पर परम्परागत ज्ञान का आंकलन करने के लिए यह अध्ययन करने की योजना बनाई गई है।

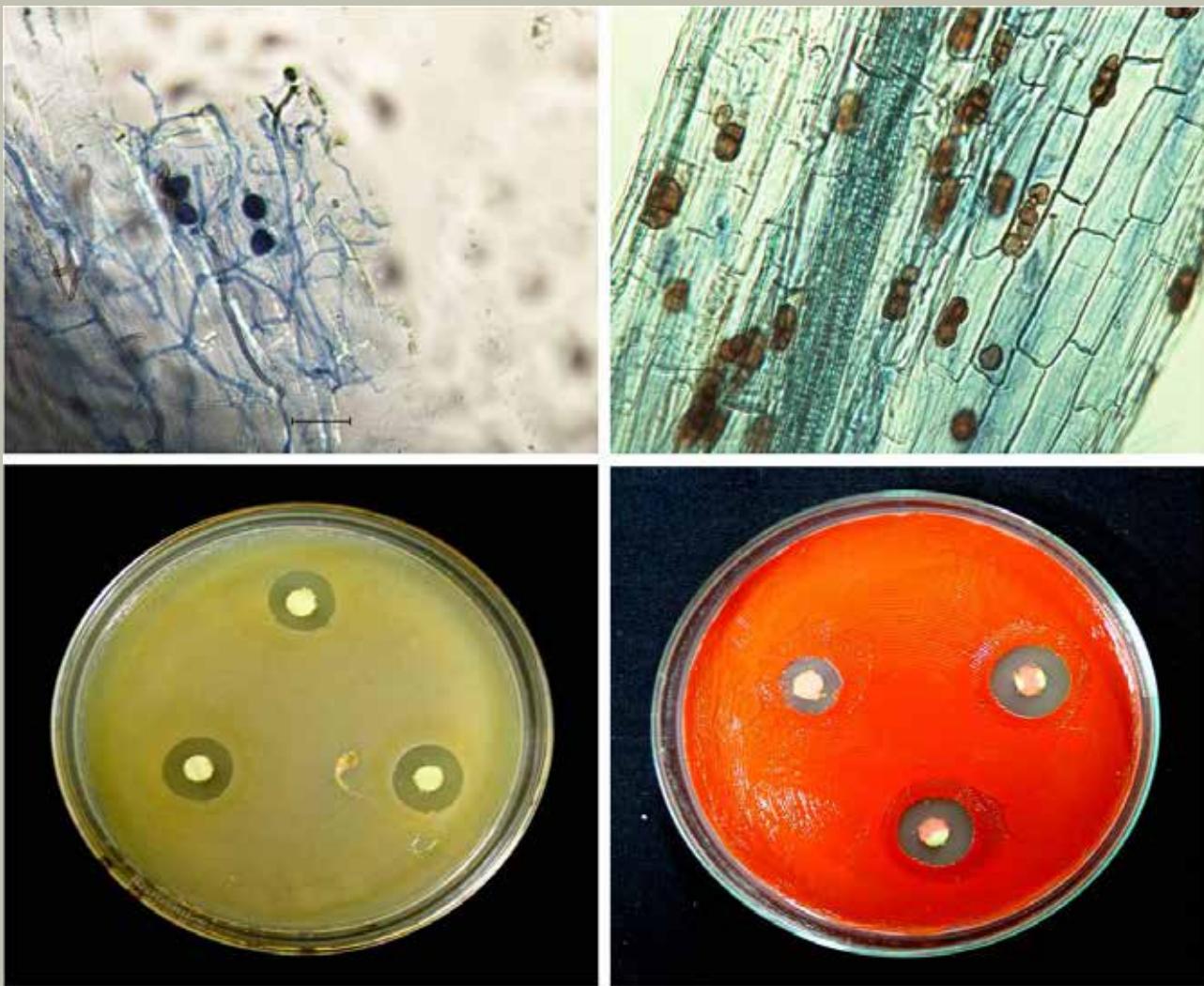
mnas'; %

- ▶ उत्तराखण्ड में चयनित वन प्रकारों में हिम्पोफी लिसिफोलिया और माइरिका एस्कुलेन्टा के पौधों द्वारा नाइट्रोजन स्थिरीकरण और मिट्टी के पोषक तत्वों की गतिकी के पैटर्न को समझना।
- ▶ उत्तराखण्ड के प्रमुख घाटियों में प्राप्त जनसंख्या की गतिशीलता, वनस्पति विश्लेषण और हिम्पोफी सैलिसिफोलिया और माइरिका एस्कुलेन्टा के पुर्नजनन की स्थिति का गहराई से अध्ययन करना।
- ▶ पारम्परिक पारिस्थितिक ज्ञान और सामाजिक संज्ञाकृतिक, धार्मिक मूल्यों और प्रथाओं का दस्तावेजीकरण करना और जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के कारण इन प्रजातियों के लिए स्थानीय लोगों की धारणा और प्रतिक्रिया को समझना।
- ▶ हिमालयी क्षेत्र में वृक्षारोपण और प्रदर्शनी स्थलों की स्थापना करना।

mi yfc/k, kW

1. मानक तरीकों का उपयोग करके माइरिका एस्कुलेन्टा और हिम्पोफी सैलिसिफोलिया की वनस्पतिक एवं प्रजनन क्षमताओं का मूल्यांकन किया गया। उत्तराखण्ड (ठिहरी, पौड़ी, चमोली और उत्तरकाशी) से कुल 17 क्षेत्रों को माइरिका एस्कुलेन्टा (10 संख्याओं) और हिम्पोफी सैलिसिफोलिया (7 संख्याओं) विस्तृत अध्ययन के लिए चयनित किया गया। माइरिका एस्कुलेन्टा के लिए कुल नाइट्रोजन ($10+0.07$ ग्राम / किग्रा), फास्फोरस ($0.23+0.002$ ग्राम / किग्रा), पौटेशियम ($0.670+0.16%$ ग्राम / किग्रा), पी. एच. ($7.08+0.16$), जल धारण क्षमता ($67+5.30\%$), जैविक कार्बन ($100.3+0.45\%$) और नमी ($0.74+0.29\%$), को अंकित किये गये। जबकि हिम्पोफी सैलिसिफोलिया का औसत नाइट्रोजन ($0.48+0.04$ ग्राम / किग्रा), फास्फोरस ($0.21+0.001\%$), पौटेशियम ($0.477+0.11\%$), पी.एच. ($7.17+0.24$), जल धारण क्षमता ($59.07+6.65$), जैविक कार्बन ($89.9+0.55\%$) और नमी ($0.50+0.14\%$) पायी गयी। माइरिका एस्कुलेन्टा के 10 अध्ययन क्षेत्रों में नाइट्रोजन अधिकतम (खिर्स 10.31+0.06 ग्राम / किग्रा) और फास्फोरस (घाट = $0.03+0.007$ ग्राम / किग्रा) तथा पौटेशियम (पौड़ी = $0.808+0.19$ ग्राम / किग्रा) पायी गयी की प्रवृत्ति दर्शायी गई। इसी तरह, विभिन्न क्षेत्रों में अधिकतम पीएच (पौड़ी 7.6), जल धारण क्षमता (खिर्सू = $74.9+5.8\%$), नमी (खिर्सू) तथा अधिकतम जैविक कार्बन (रानीचौरी 118.22+0.170 ग्राम / किग्रा) में अंकित किये गये।
2. बीज अंकुरण में सुधार करने हेतु बीजों या कटिंग के माध्यम से माइरिका एस्कुलेन्टा और हिम्पोफी सैलिसिफोलिया के बीज अंकुरण पर कई प्रयोग किये गये। माइरिका एस्कुलेन्टा के बीज डॉर्मेसी को तोड़ने के लिए अलग-अलग बीज उपचार यानी गर्म पानी, H_2SO_4 और ठंडे पानी का उपयोग किया गया। गैर-उपचारित बीजों ने बीज अंकुरण की खराब दर दर्ज की गयी। माइरिका एस्कुलेन्टा के 1000 बीजों में केवल बीज अंकुरण का 1.8 प्रतिशत देखा गया। हिम्पोफी सैलिसिफोलिया का बीज अंकुरण दर दीर्घकालिक अवधि तक बीज जिवित होने के कारण प्राकृतिक दशा में अच्छा था। हमारे बीज अंकुरण के अध्ययन से पता चला कि कुल 500 बीज बोए जाने पर हिम्पोफी सैलिसिफोलिया में 70.4 प्रतिशत अंकुरण है। हालांकि, स्पष्ट निष्कर्ष निकालने के लिए आगे प्रयोग की आवश्यकता है।

3. सूक्ष्म परिक्षणों के लिए जड़ों की स्लाइड तैयार करके माइक्रो एस्कुलेंटा की जड़ कोलोनाइजेशन का अवलोकन किया। जड़ों की कुल 100 स्लाइड तैयार कर अवलोकन किये गये। माइक्रो एस्कुलेंटा जड़ की स्लाइड में बैक्टीरिया (55%), फंगल मायसेलियम (63%), पुटिका (15%), हाइप (40%), डार्क सेप्टेर (43%), अर्सक्यूलस (32%), और बीजाणु (65%) दर्ज किये गये। हालांकि, माइक्रो एस्कुलेंटा की जड़ों में ठण्ड के मौसम के दौरान कोई नोड्यूल नहीं मिला। माइक्रो एस्कुलेंटा के जड़ कोलोनाइजेशन में कुल बैक्टीरिया (41%), फंगल मायसेलियम (51%), पुटिका (69%), हाइप (79%), डार्क सेप्टेर (28%), अर्सक्यूलस (36%), और बीजाणु (79%) को दर्शाया। ये अवलोकन माइक्रोस्कोपी विजुअलाइजेशन पर आधारित थे। हालांकि, इसके अलावा बैक्टीरियल स्ट्रेन या फेंकिया आइसोलेट्स की आगे की पुष्टि की आवश्यकता है।

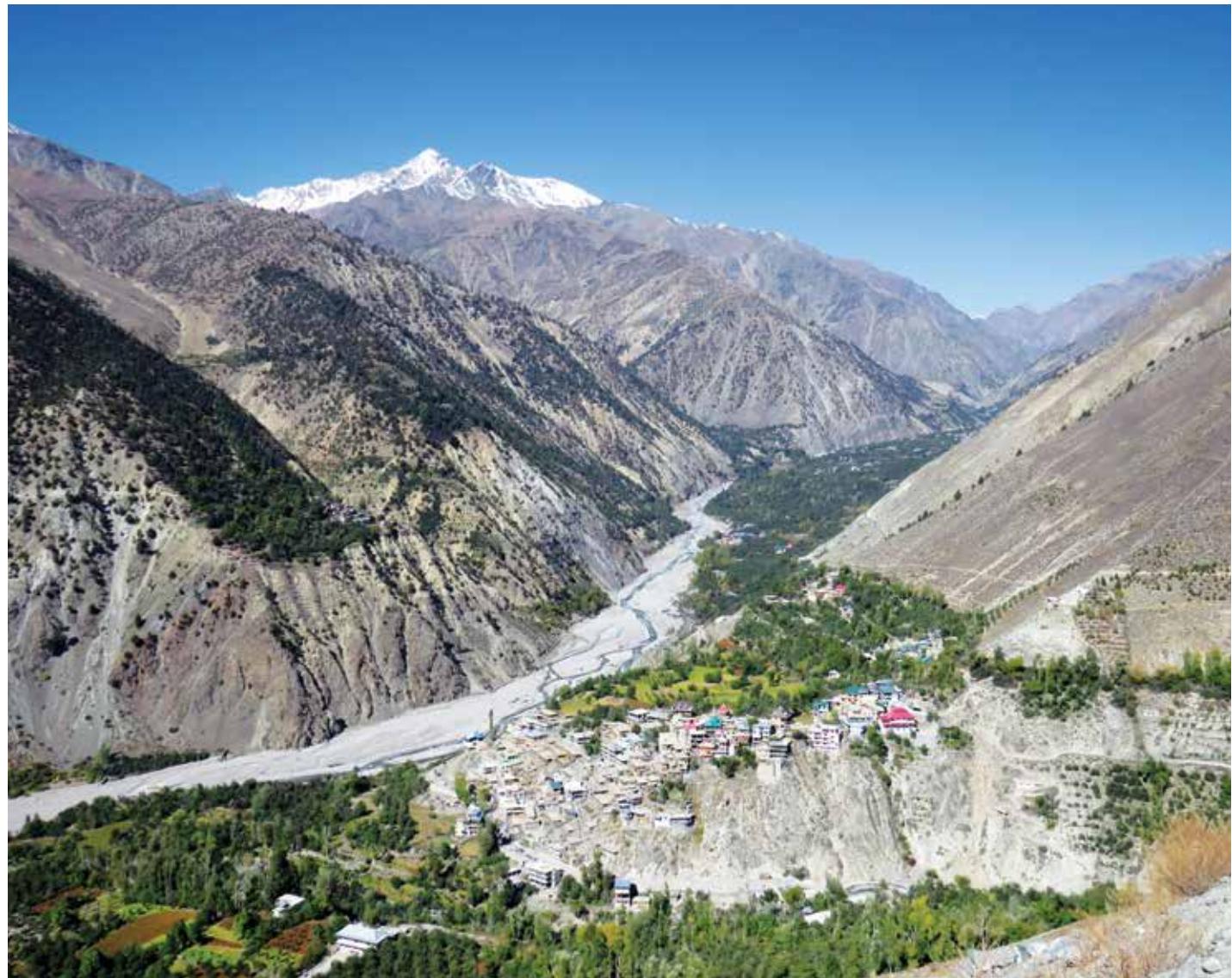


हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र (एच.आर.सी.)

इ

स केंद्र का कार्यक्षेत्र संपूर्ण हिमाचल प्रदेश में है जो उत्तर पश्चिमी हिमालयी जैव-भौगोलिक प्रांत के कुछ हिस्सों को आच्छादित करता है। यह क्षेत्र पारिस्थितिकी तंत्र की अखंडता अनुकूलनशीलता और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं द्वारा प्रदत्त अपने पारिस्थितिक और आर्थिक मूल्यों के लिए पहचाना जाता है। ऊपरी क्षेत्र और तराई के निवासियों के लिए इसके सुरक्षात्मक और उत्पादक कार्यों से सब अच्छी तरह से परिचित हैं। इसके गतिविधियों के प्रमुख केंद्रित क्षेत्रों में (1) जैविक मानवजनिति और जलवायु परिवृश्यों के तहत ट्रांस और उत्तर पश्चिमी हिमालय में पारिस्थितिक तंत्र की जैव विविधता भेद्यता मूल्यांकन और संरक्षण प्रबंधन के लिए विकासशील रणनीति (2) उत्तर पश्चिमी हिमालय में रासायनिक संदूषण और जलवायु

परिवर्तन परिवृश्यों के तहत स्थिरता के लिए कृषि फसलों/कृषि प्रणालियों का आकलन, निगरानी और प्रबंधन करना (3) बदलते जलवायु परिवृश्य के तहत मूल समुदायों के सतत विकास हेतु पारिस्थितिकी सेवाओं का मूल्यांकन वर्गीकरण और मूल्यांकन (4) जलवायु परिवर्तन परिवृश्य के तहत जल संसाधनों की निगरानी के लिए रणनीतियों का विकास और प्रबंधन (5) उद्यमिता विकास के माध्यम से बदलते जलवायु परिवृश्य के तहत पर्यावरण-पर्यटन का मूल्यांकन और सतत प्रबंधन (6) प्रबंधन रणनीतियों के विकास के लिए मानवजनित और प्राकृतिक पर्यावरणीय प्रभावों का मूल्यांकन निगरानी और विश्लेषण एवं (7) पर्यावरणीय प्रबन्धन हेतु हितधारकों में सूचना साझाकरण और क्षमता निर्माण के लिए संस्थागत तंत्रों को विकसित एवं मजबूत करना शामिल है।



i wZifj; kt uk dk l kjkak

हिमाचल प्रदेश में सामुदायिक संचालित ठोस कचरा प्रबंधन : स्वच्छ भारत मिशन की दिशा में उक कदम (झुन हाउस परियोजना, 2017-2020)

हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र गतिशीलता का प्रदर्शन करता है। पारिस्थितिकी तंत्र अपनी अखंडता अनुकूलनशीलता और सेवाओं द्वारा स्वयं को व्यक्त करता है यह अपनी पारिस्थितिक और आर्थिक मूल्यों के लिए पहचाना जाता है। मानवजनित गतिविधियों के बीच ठोस अपशिष्ट प्रबंधन भारतीय हिमालयी क्षेत्र की प्रमुख समस्याओं में से एक बन गया है। निवासियों द्वारा ठोस कचरे के अनियोजित निपटान से वायु, जल और मिट्टी के प्रदूषण में वृद्धि हुई है, जिससे पारिस्थितिकी तंत्र का स्वास्थ्य बिगड़ रहा है। हिमाचल प्रदेश के 6 जिलों के लिए ठोस अपशिष्ट और उसके प्रबंधन की स्थिति के लिए आधारभूत डेटा प्राथमिक और माध्यमिक स्रोतों से उत्पन्न किया गया। किए गए घरेलू सर्वेक्षण के अनुसार इन 6 जिलों के लिए उत्पन्न प्रति व्यक्ति कचरे का औसत 0.241 किलोग्राम/दिन पाया गया। इस घरेलू कचरे में मुख्य रूप से रसोइ का अपशिष्ट (69-79% कागज़/कारबोर्ड (5-14%, और प्लास्टिक कुल कचरे का 4-9% उत्पन्न होता है। इन शहरों में बेहतर कचरा प्रबंधन के बारे में चुनौतियों और सुझाव का पता लगाने के लिए कचरा बीनने वाले और रही विक्रेता के साथ एक बैठक आयोजित की गई। इसमें यह पाया गया कि यदि इस क्षेत्र में अलगाव और द्वीपीय माल के लिए इष्टतम मूल्य प्रदान किए जाते हैं तो प्रबंधन इस क्षेत्र में एक व्यावसायिक क्षमता रखता है। बारिश के कारण खुले अपशिष्ट डंपिंग साइटों से ग्रे पानी के लीचिंग और रिसने के कारण संदूषण की जांच करने के लिए परीक्षण किया गया। इन धाराओं में पानी की अनुमत सीमा से ऊपर संदूषक की मौजूदगी का संकेत नहीं है। इसके अलावा नमूनों में किसी में भी लौह और जस्ता के अलावा भारी धातु संदूषण का कोई संकेत नहीं दिखा जो हानिकारक स्तर से बहुत थे। नियंत्रण और डंपिंग साइटों से लिए गए मिट्टी के नमूनों के परिणामों से पता चला है कि नियंत्रण स्थलों की तुलना में मिट्टी के नमूनों के लिए मूल्यों में वृद्धि हुई है। मृदा नमूनों के लिए भारी धातु विश्लेषण से पता चलता है कि डंपिंग साइटों में से अधिकांश के पास आवश्यक सीमा से ऊपर कोई भी भारी धातु संदूषण नहीं है सिवाय बिलासपुर साइट के जिसमें कैडमियम (संदूषण एफएओ/डब्ल्यूएचओ के दिशानिर्देशों के अनुसार अनुमेय सीमा से ऊपर है। इन परिणामों से संकेत मिलता है कि वर्तमान में पानी और मिट्टी के स्वास्थ्य पर डंपिंग साइट के कारण संदूषण पर्याप्त नहीं है लेकिन निकट भविष्य में अगर डंपिंग साइटों में गैर पृथक कचरे का ढेर जमा होता रहता है तो ये मिट्टी और पानी के स्रोतों को नुकसान पहुंचा सकता है। इन डंपिंग साइटों की जांच स्थानीय फूलों की प्रजातियों के लिए की गई, जिसमें मिट्टी की पुनरावृत्ति गुण हैं और तदनुसार उपयुक्त प्रजातियों के ट्रेस धातुओं को निकालने के साथ-साथ प्रकृति में सुगन्धित पुष्पों आदि के रोपण के लिए किया जाता है। यह डंपिंग साइटों के कायाकल्प में मदद करेगा और आगे मिट्टी और जल स्रोतों में प्रदूषण को भी नियंत्रित करेगा। साथ ही उचित अपशिष्ट प्रबंधन के लिए राज्य में अपशिष्ट कुप्रबंधन को हल करने के लिए लोगों और प्रशासन से सहायता की आवश्यकता होगी। डंपिंग साइटों को उचित पृथकरण और प्रबंधन तकनीकों के साथ वैज्ञानिक रूप से बनाया जाना चाहिए ताकि कचरे को संसाधनों में परिवर्तित किया जा सके जैसे कि आरडीएफ सामग्री, सीमेंट उत्पाद आदि। कचरे को एक संसाधन के रूप में देखा जाना चाहिए क्योंकि इसका पुर्ण उपयोग एक रही बीनने वालों और बेचने वाले समुदाय को आजीविका दे सकता है।



चयनित श्रीतोष्ण औषधीय पौधों की कुलीन रोपण सामग्री की पहचान बहु वंश-वृद्धि, क्षेत्र प्रदर्शन एवं पोस्ट हार्वेस्टिंग प्रोसेस (डीबीटी, नई दिल्ली, 2018-2022)

सदियों से स्थानीय समुदायों को प्राकृतिक जैविक संसाधनों का संरक्षक माना जाता रहा है, और वे अपनी रोजमरा की जरूरतों और आजीविका के लिए उन संसाधनों तक स्वतंत्र रूप से पहुंच बना रहे हैं। हालांकि, प्राकृतिक आवासों से औषधीय पौधों के कच्चे माल संग्रह पर कानूनी प्रतिबंध लगाने से न केवल स्थानीय समुदायों पर आर्थिक बाधाएं उत्पन्न हुई हैं, बल्कि औषधी और हर्बल दवा उद्योगों के लिए कच्चे माल में भी कमी आ गई है। इस कमी से औषधीय पौधों के कच्चे माल की अवैध खरीद, प्रतिस्थापन और मिलावट हो रही है, जिससे न केवल स्थानीय किसानों की आजीविका प्रभावित हुई है, बल्कि हर्बल उत्पादों की गुणवत्ता भी प्रभावित हुई है। इसलिए, रासायनिक / आनुवंशिक शुद्धता बनाए रखने से गुणवत्ता युक्त वाले कच्चे हर्बल उत्पाद के उत्पादन समस्या का सतत समाधान प्रदान करने में काफी वक्त लगेगा। उद्योग के एपीआई मानकों के अनुसार लक्षित औषधीय जड़ी-बूटियों सामग्री की व्यवस्थित खेती, बड़े पैमाने पर लक्षित औषधीय जड़ी-बूटियों के उत्पादन के लिए एक स्थायी प्रणाली प्रदान करेगी। वर्तमान अध्ययन में, खेती और संरक्षण के लिए उच्च गुणवत्ता के औषधीय पौधों जैसे कि पिक्रोराइजा कुरुआ, नारडो-स्टैचिस ग्रैंडिप्लोरा, रुबिया कॉर्डिफोलिया और स्वर्टिया चिरायता को चुना गया है।

मानक: %

- आयुर्वेदिक औषधीय उद्योगों के एपीआई मानकों और हिमाचल प्रदेश के विभिन्न स्थानों से हर्बल अर्क के रूप में वांछित रासायनिक घटकों की सामग्री के अनुसार रुबिया कॉर्डिफोलिया और नारडो-स्टैचिस ग्रैंडिप्लोरा के उच्च रोपण सामग्री की पहचान करना।
- गो.ब.प. हिमालयी पर्यावरण एवं विकास संस्थान, हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र, मोहल - कुल्लू के अनुसंधान केंद्र पर लक्षित प्रजातियों के लिए स्वर्टिया चिरायता, रुबिया कॉर्डिफोलिया, पिक्रोराइजा कुरुआ और नारडो-स्टैचिस ग्रैंडिप्लोरा के आनुवंशिक सामग्री केंद्र की स्थापना करना।
- पूर्व चयनित प्रजातियों स्वर्टिया चिरायता और पिक्रोराइजा कुरुआ के उच्चगुणवत्ता युक्त रोपण सामग्री के बड़े पैमाने पर प्रसार को बढ़ावा देना।
- स्वर्टिया चिरेयाटा और पिक्रोराइजा कुरुआ के हर्बल कच्चे माल की कटाई के बाद के प्राथमिक प्रसंस्करण प्रक्रिया में अनुकूल सुधार करना।
- उद्योगों की आवश्यकताओं के अनुसार उचित कटाई, सुखाने, भंडारण और हर्बल प्लांट सामग्री की पैकेजिंग हेतु प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करना।
- मार्केटिंग फेडरेशन की स्थापना के लिए प्राथमिक उत्पादकों के बाय-बैक मैकेनिज्म और क्षमता विकास की व्यवस्था करना।
- उपयोगकर्ता उद्योगों और प्रमुख बाजारों हेतु चयनित किसानों की अनावरण यात्राओं की व्यवस्था करना।
- चयनित किसानों को उपयोगकर्ता उद्योगों एवं प्रमुख बाजारों के प्रदर्शन हेतु भ्रमण का आयोजन करना।

mi yffek 1%

1. एचआरसी के दोहरानाला नर्सरी स्थल पर लक्ष्य प्रजातियों पिक्रोराइजा कुरुआ, स्वर्टिया चिरायता, रुबिया कॉर्डिफोलिया और नारडो-स्टैचिस ग्रैंडिप्लोरा के जर्मप्लाजम संरक्षण के लिए एक आनुवंशिक संसाधन केंद्र स्थापित किया गया है। वर्तमान में आनुवंशिक संसाधन केंद्र में हिमाचल प्रदेश के पिक्रोराइजा कुरुआ की 06 आबादी, हिमाचल प्रदेश के रुबिया कॉर्डिफोलिया की 03 आबादी और स्वर्टिया चिरायता की 02 आबादी नेपाल और सोलन से लाकर प्रदर्शन एवं संरक्षण हेतु स्थापित की गयी हैं।
2. स्वर्टिया चिरायता और पिक्रोराइजा कुरुआ के बड़े गुणन प्रोटोकॉल को मानकीकृत किया गया। कुल्लू और चंबा जिले में किसानों की लगभग 4 एकड़ भूमि में पिक्रोराइजा कुरुआ की खेती को



fp= 24 एच. आर. सी. कुल्लू में स्थापित कुलीन औषधीय पौधों का आनुवंशिक संसाधन केंद्र

- बढ़ावा दिया जा रहा है। राज्य के औषधीय पादप काश्तकारों को पिक्रोराइजा कुरुआ के लगभग 20000 पौधों का वितरण किया गया। किसानों को स्वर्टिया चिरायता और पिक्रोराइजा कुरुआ की रोपण सामग्री प्रदान करने के लिए एचआरसी में एक कुलीन औषधीय पौधों की नर्सरी स्थापित की गई है (चित्र 24)।
- एपीआई विश्लेषण के लिए पिक्रोराइजा कुरुआ को सैंज पार्वती और तीर्थन घाटी की तीन आबादी में से एकत्र किया गया। पिक्रोसाइड सामग्री (Picroside I & Picroside II), सैंजघाटी (3.75) में सबसे अधिक दर्ज की गई उसके बाद तीर्थन (3.65%) और पार्वती घाटी

(3.16%) में दर्ज की गई। कुल बिटर्स तीर्थन घाटी (9.70%) में सबसे अधिकतम दर्ज की गई उसके बाद पार्वती (8.23%) और सैंज घाटी (8.22%) में दर्ज की गई। कुल राख सामग्री तीनों आबादी में (3.26 एवं 4.70%) के बीच दर्ज की गई थी।

- परियोजना समीक्षा बैठक 29–11–2019 को एचआरसी, कुल्लू में आयोजित की गई थी। बैठक के दौरान उत्तराखण्ड और हिमाचल प्रदेश की परियोजना प्रगति पर चर्चा की गई और भविष्य की परियोजना गतिविधियों के लिए रूपरेखा भी तैयार किया गया।

वन क्षेत्र और जनता के लिए टैक्सस वृक्ष का पुर्वस्थापन: भारतीय हिमालयी क्षेत्र के शिमला और कुल्लू जिलों में उक्त अध्ययन (उन्नुमुच्छुस, उम.ओ.ई.एफ. उवं सी.सी., 2019 – 2022)

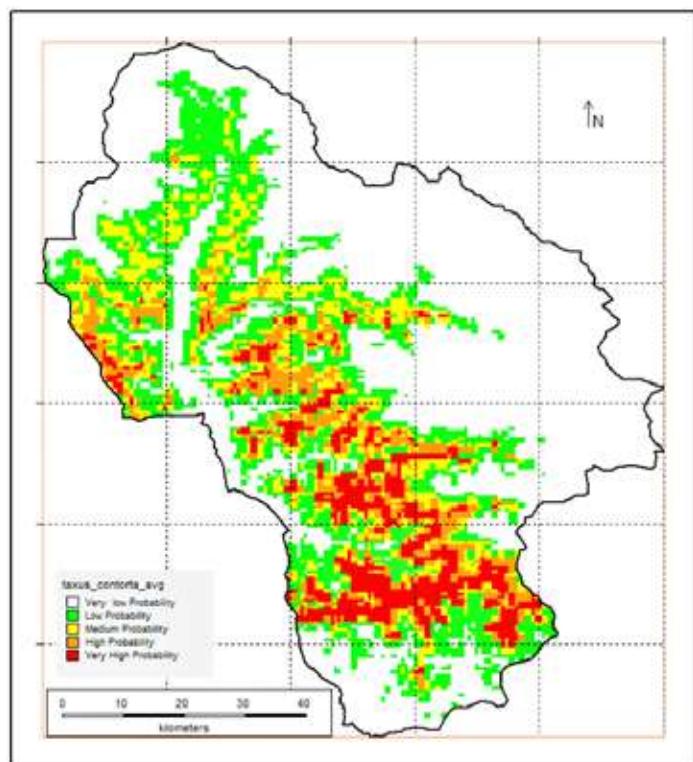
भारतीय हिमालयी क्षेत्र के पश्चिम हिमालयन यू की जनसंख्या में 90% तक की गिरावट आई है, जिसका मुख्य कारण इसके औषधीय गुणों के लिए अतिदोहन है, विशेष रूप से कैसर की दवा टैक्सोल के वाणिज्यिक निर्माण के लिए। पूर्व में सम्बन्धित अध्यनकर्ताओं के कार्यों ने इस प्रजाति के पुनर्जनन की बहुत खराब स्थिति की सूचना दी है और इस प्रजाति के सदी तक विलुप्त होने की भविष्यवाणी भी की है। इसलिए, पुनर्जनन में टैक्सस की जनसंख्या में गिरावट के कारणों को और कुछ प्राकृतिक आवास क्षेत्रों जहां टैक्सस स्वयं को स्थापित करने में सक्षम रहा है उन कारकों को समझना बेहद आवश्यक है। इसलिए यह परियोजना उन परिस्थितियों को स्थापित करने की कोशिश करने पर ध्यान केंद्रित करेगी, चाहे वे झाड़ियाँ या पेड़ हों, जिन पर टैक्सस के बीजों के फैलाव के लिए जिम्मेदार पक्षी आकर्षित होते हैं या माइक्रोराइजा की मदद से रोपाई की शुरुआती स्थापना करना, मिट्टी के जीवों को उचित तापमान प्रदान करना जिससे एक आदर्श वातावरण के निर्माण में सहायता प्राप्त हो और पी. एच. स्तर, तापमान, कार्बन : नाइट्रोजन अनुपात का अनुरक्षण करना जो टैक्सस के बीजांकुरण एवं संरक्षण को स्थापित करने में मदद करे।

mnas: %

- शिमला और कुल्लू जिले में टैक्सस की आबादी का आंकलन और मानवित्रण।
- टैक्सस के उत्थान के साथ जुड़े भौतिक और जैविक कारकों की जांच।
- टैक्सस के बड़े पैमाने पर गुणन और इसकी फाइटोकेमिस्ट्री की तुलना के लिए प्रोटोकॉल का विकास और मानकीकरण।
- वनविभाग और स्थानीय समुदायों को शामिल कर टैक्सस के पौधों की स्थापना।

mi yfk la%

- हिमाचल प्रदेश के कुल्लू जिले में टैक्सस कन्टोर्ट का पारिस्थितिक



fp= 25- हिमाचल प्रदेश के कुल्लू जिले में टैक्सस कन्टोर्ट के प्रजातियों का वितरण मॉडल

- पर, मॉडल की गुणवत्ता का मूल्यांकन किया गया और उसे खराब (AUC<0.8), फेयर (0.8<0.9), अच्छा (0.9<0.95) और बहुत अच्छा (0.95<1.0) के रूप में वर्गीकृत किया गया। MaxEnt द्वारा टैक्सस कन्टोर्ट (चित्र 25) के संभावित वितरण मॉडल विकसित किए गए। एयूसी परीक्षण 0.860 ± 0.138 था और मॉडल की गुणवत्ता निष्पक्ष (फेयर) श्रेणी में आई (चित्र 25)।
- पर्यावरण चर के योगदान ने संकेत दिया कि वासमाह (बायो-13) की वर्षा का मॉडल को निर्धारित करने में उपयोग किए जाने वाले 22 चर में से सबसे प्रभावशाली चर था और इसमें 19-4% का
 - टैक्सस कन्टोर्ट के आवास की उपयुक्तता के आधार पर, मानचित्र से पता चलता है कि बहुत अधिक संभावना वाला क्षेत्र 419 किमी वर्ग (7-60%) था और उच्च संभावना वाला क्षेत्र 429 किमी वर्ग (7-79%) था।
 - टैक्सस की कलम रोपण विधि द्वारा बड़े पैमाने पर टैक्सस के पौधों का गुणन किया गया और संस्थान के दोहरानाला नर्सरी में कुल 6000 पौधे विकसित किये गए।

हिमाचल प्रदेश के कुल्लू और मंडी जिला में चयनित जैवविविधता समिति में लोगों के जैव विविधता रजिस्टर का विकास - द्वितीय चरण (हिमाचल प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड शिमला 2019-2020)

जैव विविधता की संकल्पना मनुष्य को तब से है जब से उसने अपने आसपास के जीवन का सूक्ष्मता से निरिक्षण करना शुरू किया। सरल शब्दों में, जैव विविधता को प्रजातियों की समृद्धि के योग के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, यानी किसी दिए गए क्षेत्र, देश, पूरे विश्व महाद्वीप में होने वाले पौधों, जानवरों और सूक्ष्मजीवों की प्रजातियों की संख्या। जैव विविधता के संरक्षण और रक्षा के लिए राष्ट्रीय जैव विविधता अधिनियम (एनबीए) ने पीपुल्स बायोडायर्सिटी रजिस्टर (पीबीआर) विकसित करने की शुरुआत की है। एनबीए की पहल के बाद हिमाचल प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड (एचपीएसबी) ने जैव विविधता प्रबंधन समितियों (बीएमसी) और तकनीकी सहायक समूह (टीएसजी) के माध्यम से हिमाचल प्रदेश के चयनित जिलों में गाँव, पंचायत, ब्लॉक, जिला और नगर पालिका स्तर पर पीबीआर दस्तावेज करने की शुरुआत की है। इसमें मुख्य रूप से पीबीआर तैयार करने का दूसरा चरण है जिसमें जिला कुल्लू व मंडी के 18 बीएमसी शामिल हैं। समुदायों के इस अप्रलेखित स्वदेशी और संबद्ध धन के प्रलेखन के पीछे की धारणा एक स्वस्थ भविष्य के प्रति जैव विविधता के सतत उपयोग और संरक्षण के लिए है।

mnas; %

- चयनित बीएमसी में स्थानीय समुदायों द्वारा पौधों, जानवरों, रोगाणुओं, कीड़ों और उनके संभावित उपयोग जैसे जैव विविधता घटकों का दस्तावेजीकरण करना।
- मानव आबादी, जलवायु, स्थलाकृति, प्राकृतिक पारिस्थितिकी प्रणालियों, पशुधन संसाधनों, आजीविका पैटर्न आदि पर विशेष जोर

योगदान दिया। क्रमिक महत्व को ध्यान में रखते हुए वार्षिक तापमान (बायो -7) का मॉडल पर अधिकतम प्रभाव रहा और 68-5% तक योगदान दिया।

- टैक्सस कन्टोर्ट के आवास की उपयुक्तता के आधार पर, मानचित्र से पता चलता है कि बहुत अधिक संभावना वाला क्षेत्र 419 किमी वर्ग (7-60%) था और उच्च संभावना वाला क्षेत्र 429 किमी वर्ग (7-79%) था।
- टैक्सस की कलम रोपण विधि द्वारा बड़े पैमाने पर टैक्सस के पौधों का गुणन किया गया और संस्थान के दोहरानाला नर्सरी में कुल 6000 पौधे विकसित किये गए।

देते हुए चयनित बीएमसी की स्थलाकृतिक और सामाजिक-आर्थिक विशेषताओं का दस्तावेजीकरण करना।

- बीएमसी के पारिस्थितिकी तंत्र और उसके प्राकृतिक संसाधनों के बारे में पारंपरिक ज्ञान और सटीक जानकारी का दस्तावेजीकरण करना।
- बीएमसी विकसित करनें में प्रशिक्षित युवाओं को सुविधा और संलग्न करना।
- उपयुक्त आत्म निगरानी और मूल्यांकन उपकरणों का उपयोग कर कार्यक्रम पर रिपोर्ट विकसित करना।

mi yfek la%

- पीबीआर विकसित करनें के लिए कुल्लू जिला के 14 बीएमसी मनाली, मलाणा, गोजरा, नासोगी, गाहर, नेरोली, कर्जन, बड़ा ग्रान, पालचान, भलियानी, बाजौरा, हाट, कोठीसारी, गरसा, डोंगी और मंडी जिला के 4 बीएमसी नाउ, छमियार, लोअर रिवालसर जैसे कुल 18 ग्राम पंचायतों का चयन किया गया। पीबीआर तैयार करने के लिए बीएमसी और एचपीएसबी, शिमला के साथ टीएसजी के रूप में एमओयू पर हस्ताक्षर किए गए।
- पीबीआर तैयार करने और आगे डेटा संग्रह प्रक्रियाओं के लिए 18 पंचायत के बीएमसी सदस्यों के साथ 2 दिन की बैठक सत्र आयोजित किया गया था।
- कुल्लू और मंडी जिला के 18 बीएमसी से 36 प्रारूपों सहित विभिन्न मापदंडों पर व्यापक क्षेत्र सर्वेक्षण और डेटा संग्रह एकत्र किया गया है। एचपीएसबी, शिमला को प्रस्तुत करने के लिए सभी बीएमसी की ड्राफ्ट तैयार करने की प्रक्रिया चल रही है।

हिमाचल प्रदेश और सिक्किम के भारतीय हिमालयी क्षेत्र में परिवर्तनकारी ग्रामीण प्रौद्योगिकियों के माध्यम से स्थानीय जैव संसाधनों का उपयोग करने वाले स्थायी ग्रामीण आजीविका विकल्पों का राष्ट्रीय विकास (उन्नतमुच्चतुर्स, उम.ओ.ई.एफ. उवं सी.सी., 2018 - 2021)

सीबकथर्न बेरी, जिसे वंडर बेरी, लेह बेरी और लद्दाख गोल्ड भी कहा जाता है, पोशक तत्वों से भरपूर फलों में से एक है। बेरी में प्रो-विटामिन ए, बी 2 और सी, फ्लेवोनोइड्स और ओमेगा ॲयल की एकाग्रता अन्य फलों और सब्जियों की तुलना में बहुत अधिक है। सीबकथर्न बेरी (स्थानीय रूप से हिमाचल में डिल्बू और छरमा के रूप में जाना जाता है) में उपशून्य तापमान के बावजूद पूरे सर्दियों के महीनों में झाड़ी पर बरकरार रहने की अनूठी विषेशताएं हैं। इन क्षेत्रों में कई पक्षियों की प्रजातियाँ कई बार भोजन के सीमित स्रोत होने पर इस बेरी को खाती हैं। दूसरी ओर, पत्तियाँ ठंडे रेगिस्तानी जानवरों के लिए प्रोटीन से भरपूर चारा का काम करती हैं। सीबकथर्न ठंडे रेगिस्तान की एक प्रमुख वनीकरण प्रजाति के रूप में कार्य कर सकता है, क्योंकि इसके शारीरिक तंत्र में पर्यावरणीय तनाव में उगाने के गुण हैं। इस पूरे ठंडे रेगिस्तानी क्षेत्र के निवासी अपनी स्वदेशी तकनीकों का उपयोग करके इस वंडरबेरी से विभिन्न प्रकार के अच्छे खाद्य उत्पादों जैसे जैम, चाय, पत्प और वाइन का निर्माण करते हैं।

मात्रा: %

- भारतीय हिमालयी क्षेत्रों में प्राकृतिक जैव संसाधनों जैसे कि खुशबूदार और हर्बल पौधों, फसलों और स्क्रब, कृषि उपज, लकड़ी और गैर-लकड़ी वन उत्पादों की खेती और कटाई के लिए वैज्ञानिक और स्थायी रणनीतियों का विकास।
- इन स्थानीय जैव संसाधनों के प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन के लिए उच्च मूल्य के उत्पादों में उपयुक्त वैज्ञानिक और तकनीकी

हस्तक्षेप का विकास।

- स्थानीय परिवर्तनकारी प्रौद्योगिकियों और स्थानीय जमीनी स्तर के संगठनों के सहयोग से जैव स्रोतों के सतत उपयोग के लिए ग्रामीण परिवर्तनकारी तकनीकों के माध्यम से अनुकरणीय सामुदायिक मॉडलों की स्थापना।

मात्रा: %

- सीबकथर्न के प्रसंस्करण के लिए किरतंग गांव, जिला लाहौल और स्पिति हिमाचल प्रदेश में प्रौद्योगिकी उभायन केन्द्र स्थापित किया गया है। यूनिट के वैनिक कार्य हेतु टीआईसी और क्षेत्र कार्यान्वयन एजेंसी के लिए समझौता ज्ञापन किया गया है।
- सीबकथर्न के मूल्य श्रृंखला प्रबंधन पर दो कार्यशाला संगोष्ठी का आयोजन किया जिसमें 191 स्थानीय निवासियों ने भाग लिया। सीबकथर्न के मूल्य श्रृंखला प्रबंधन में समस्याओं की पहचान की गई और शमन के संभावित उपाय भी किए गए। सीबकथर्न की सतत कटाई और कटाई के बाद की विधि के बारे में किसानों के बीच जागरूकता फैलाई गई।
- सीबकथर्न की पत्तियाँ और बेरी की कटाई और कटाई के बाद की तकनीकों की पारंपरिक तकनीकों का मूल्यांकन किया गया। सीबकथर्न के बीज का तेल का भी विश्लेषण किया गया है। सीबकथर्न की पत्तियों के सूखने के बाद की कटाई की विधि और पत्तियों की चाय विकसित की गई है और संस्थान के आरटीसी के तहत बिक्री पर उपलब्ध है।

हिमाचल प्रदेश के ऊंचाई वाले क्षेत्रों में व्यावसायिक जैव संसाधनों का बर्हि: स्थाने संरक्षण उवं जीन बैंक का विकास (उन्नतमुच्चतुर्स, उम.ओ.ई.एफ. उवं सी.सी., 2019 - 2022)

जैव विविधता प्रत्यक्ष, अप्रत्यक्ष रूप से, सौंदर्यबोध और नैतिकता की दृष्टि से मनुष्यों के लिए सबसे मूल्यवान है। पर्यावरण संतुलन और स्थानीय निवासियों के सामाजिक एवं आर्थिक विकास को बनाए रखने के लिए जैव विविधता के पारिस्थितिक और किफायती महत्व को दुनिया भर में माना गया है। हिमाचल प्रदेश की 16 प्रजातियों और जम्मू-कश्मीर की 14 प्रजातियों को गंभीर रूप से लुप्तप्राय और असुरक्षित श्रेणियों के रूप में वर्गीकृत किया गया है। उपरोक्त को ध्यान में रखते हुए, आर ई टी आबादी के संभावित प्राकृतिक आवास की पहचान और चयनित संवेदनशील उच्च मूल्य जैव विविधता के तत्वों तथा उनके रूपात्मक अध्ययनों की पहचान पर अध्ययन शुरू करना आवश्यक है तथा विभिन्न प्रसार प्रणालियों में प्रसार प्रोटोकॉल और प्रतिक्रियाओं के मूल्यांकन का विकास बर्हि:स्थाने संरक्षण -सुनिश्चित

करना आवश्यक है। वर्तमान अध्ययन हिमाचल प्रदेश, उत्तर पश्चिम हिमालय में उपरोक्त पत्तियों के आधार पर किया गया है जिसमें तीन चयनित प्रजातियों अर्नेंविया यूकोमा, एंजेलिका ग्लोका, कैरम कार्वी के संरक्षण पर विशेष ध्यान दिया गया।

मात्रा: %

- चयनित जंगली आबादी के रूपात्मक अध्ययन और व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण औषधीय पौधों के विभिन्न अक्सेसिसओन्स का संग्रह।
- जीन बैंक की स्थापना, फील्ड ऑब्जर्वेशन, रासायनिक और लक्षित प्रजातियों का आणविक लक्षण वर्णन।
- खेती की प्रजातियों से अभिजात वर्ग के अक्सेसिसओन्स का चयन और उनका गुणन (पारंपरिक और ऊतक संवर्धन तकनीक द्वारा)।

mi yffek la%

- परियोजना स्थल के विभिन्न उच्च ऊंचाई वाले स्थान में चयनित प्रजातियों (अर्नेबिया यूकोमा, एंजेलिका ग्लोका, कैरम कार्वी) की पहचान और पारिस्थितिक अध्ययन के लिए क्षेत्र का दौरा किया गया। प्रजातियों के जनसंख्या आकलन के लिए कुल 25 स्थानों का चयन किया गया जिसमें अर्नेबिया यूकोमा, के लिए 17, एंजेलिका ग्लोका, के लिए 2 और कैरम कार्वी के लिए 6 स्थल शामिल थे।
- हिमाचल प्रदेश के ऊंचाई वाले क्षेत्र के विभिन्न आवासों से चयनित

प्रजातियों की जड़ें और बीज सीएसआईआर—आईएचबीटी सेंटर रिस्लिंग, लाहौल स्पीति में लगाए गए हैं। साथ ही मोहल—कुल्लू रिथित हमारे संस्थान की दोहरनाला पौधालय में एंजेलिका ग्लोका, की जड़ें भी लगाई गई हैं। सीएसआईआर—आईएचबीटी लैब में प्रजातियों की आगे की रासायनिक प्रोफाइलिंग के लिए अर्नेबिया यूकोमा, एंजेलिका ग्लोका, कैरम कार्वी के बीजों को प्रोसेस किया गया है।

भारतीय हिमालयी क्षेत्र के विभिन्न पारिस्थितिक तंत्रों में मानवजनित प्रभाव और उनके प्रबंधन विकल्प (उन्नुमुचुस, उम.ओ.झ.उफ. उवं सी.सी., 2017 - 2020)

परा हिमालयन पारिस्थितिकी तंत्र अपने वर्तमान पर्यावरणीय परिदृश्य के संदर्भ में विभिन्न परिवर्तनों का सामना कर रहा है। इन परिवर्तनों में से कुछ को हिमनदों के तेजी से पिघलने, अनियमित नदी प्रवाह पैटर्न के रूप में देखा जा सकता है, जो जलविद्युत परियोजनाओं, जैव विविधता, नदी के जलीय जीवन और खास कर के आजीविका विकल्पों और इस क्षेत्र में रहने वाले मानव जीवन के कल्याण को प्रभावित करता है। ग्लेशियरों और बर्फ के तेजी से पिघलने से नदी के किनारों में ऋतुओं के दौरान सतह के अनियमित वितरण पैटर्न का कारण बनता है जिसमें कुछ यिकास और आर्थिक गतिविधियाँ बहुत अधिक मात्रा में हैं। अधिकांश गतिविधियाँ पीने, सिंचाई, बिजली उत्पादन आदि के लिए पूरी तरह से पानी पर निर्भर हैं। इसलिए जलवायु परिवर्तन सहित मानव जनित प्रभावों के कारण पारिस्थितिकी तंत्र के किसी भी हिस्से में बदलाव और मानव आबादी का निवास और आई. एच. आर. के इन संवेदनशील भागों में इसके शमन और प्रबंधन के विकल्प वर्तमान सन्दर्भ में संबोधित करने के लिए एक महत्वपूर्ण प्रयास होगा।

mnas; %

- जलवायु परिवर्तन के कारण कुल नदी जल प्रवाह, उनके मौसमी व्यवहार और गुणवत्ता में बर्फ के पिघलने और पानी के योगदान की निगरानी करना।
- समग्र भूमि उपयोग पैटर्न पर नदी/धारा के जल प्रवाह के अनियमित मौसमी व्यवहार के कारण जलविद्युत परियोजनाओं और नदी जलीय जैव विविधता जैसे विकास संबंधी परियोजनाएं के प्रभावों का आंकलन करना।
- स्थायी आजीविका विकल्पों के लिए जलवायु परिवर्तन के कारण लचीलापन और अनुकूली क्षमता बढ़ाने के मामले में 100 महिलाओं सहित हितधारकों के क्षमता निर्माण को बढ़ाना।
- मानव जनित प्रभावों के कारण शमन उपायों और प्रबंधन विकल्पों का सुझाव देना।
- मौजूदा पॉलिसी को मजबूत करने के लिए नीति दिशानिर्देश प्रदान करना।

mi yffek la%

- 28 अक्टूबर 2013 से भारतीय रिमोट सेंसिंग (IRS)] LISS-IV संसाधन—आधारित 2 एमएक्स के 28, अक्टूबर 2013 और LISS से अलग अस्थायी उच्च उपग्रह डेटासेट का उपयोग करके वर्तमान अध्ययन में आठ भूमि उपयोग / भूमि कवर (LULC) श्रेणियों की पहचान की गई और उनका उपयोग किया गया। 07 अक्टूबर 2017 से IV संसाधन—संतृप्त 2 एमएक्स का उपयोग किया गया।
- पार्वती नदी का प्रवाह 2.32m/s न्यूनतम वेग 2.10m/s और औसत वेग 2.10m/s दर्ज किया गया। पूरे दिन के दौरान टिप्पणियों को तीन बार दर्ज किया गया, सुबह (8:00 बजे) दोपहर (02:00 बजे) और शाम (07:00 बजे)। पार्वती नदी और आसपास के क्षेत्र के थूथन बिंदु के ग्लेशियर, बर्फ और धारा के पानी के नमूने भौतिक—रासायनिक गुणों की जांच करने के लिए एकत्र किए गए। सभी रासायनिक मापदंडों की सांद्रता सामान्य सीमा में थी।
- जलवायु परिवर्तनशीलता, जलवायु परिवर्तन के प्रभावों, समग्र नदी के पानी में बर्फ पिघलने का योगदान, बदलते बर्फबारी पैटर्न, वर्षा की अवधि, बदलते भूमि उपयोग पैटर्न, घरेलू और पशुधन उद्देश्य के लिए पानी की मांग, पानी के स्रोत और इसकी मौसमी कमी, जलविद्युत के प्रभाव, आजीविका विकल्प और आजीविका के विकल्प के लिए महिलाओं के कौशल विकास के क्षेत्र, आदि के बारे में जानने के लिए पार्वती नदी किनारे (8 गांवों, 613 घरों) कुल गांव की आबादी का लगभग 30% और 172 घरों का प्रश्नावली सर्वेक्षण किया गया।
- मधुमक्खी पालन और इसके आर्थिक लाभों के बारे में महिलाओं सहित लोगों को जागरूक करने के लिए पार्वती नदी किनारे (25 जुलाई 2019) को एक क्षमता निर्माण प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। कुल मिलाकर 80 प्रतिभागियों जिनमें 59 महिलाओं और 21 पुरुषों को प्रशिक्षित किया गया।

i wZifj ; kt uk dk l kj lk

हिमाचल प्रदेश के कुल्लू घाटी में गरीब महिलाओं के स्वयं सहायता समूहों के बीच टिकाऊ आजीविका विकल्प के स्वप्न में जंगली गुलाब के कटाई के बाद प्रौद्योगिकी का मानकीकरण तथा प्रसार (डीएसटी, नई दिल्ली, 2015-2019)

जैसा कि परियोजना के तहत परिकल्पित है, 24 महिला बचत और क्रेडिट समूह (डब्ल्यूएससीजी) जिसमें 203 महिलाएं जंगली गुलाब के संग्रह और प्रसंस्करण के विभिन्न चरणों में शामिल थे। रोजहिप प्रजातियों और इसकी सतत कटाई तकनीकों (कटाई, सफाई, सुखाने, उत्पाद विकास और पैकेजिंग) पर जागरूकता के लिए 6 से अधिक कार्यशालाओं सह प्रशिक्षण कार्यक्रमों (659 महिला सदस्यों) का आयोजन किया गया। सतत कटाई और कटाई के बाद तकनीकों के लिए प्रोटोकॉल विकसित किया गया था और इसकी बेहतर समझ के लिए महिला सदस्य के बीच में सचित्र हैंडआउट्स के साथ प्रसारित किया गया था। बीज श्रेडर मशीन के तकनीक के बनाने के बाद रोजहिप फली को संसाधित करने में शामिल समय और परिश्रम काफी कम हो गया यानी मैनुअल 3.4 किलो प्रति दिन की क्षमता के साथ फली से बीजों का डिकोडिंग और पृथक्करण बढ़कर 200 किलो ग्राम प्रति दिन हो गया। रोजहिप आधारित चाय (रोजहिप और रोजहिप मिंट) और रोजहिप बीज तेल के दो वेरिएंट विकसित किए गए। इन उत्पादों का परीक्षण एसजीएस इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, सीएसआईआर-आईएचबीबीटी, पालमपुर, आईआईटी, नई दिल्ली, जीबीएनआईएचई आदि जैसे स्थापित परीक्षण प्रयोगशालाओं द्वारा विभिन्न मापदंडों के तहत भी किया गया था। साथ ही उत्पादों के लिए आवश्यक एफएसएसएआई प्रमाणन भी प्राप्त किया गया था। इसके अलावा विकसित उत्पादों का विपणन क्षेत्रीय राज्य और राष्ट्रीय स्तर की एजेंसियों में माउंटेन बाउंटीज और रिटेल स्टोर्स के माध्यम से किया जाता है।

हिमाचल प्रदेश के कुल्लू जिले में चयनित पंचायतों में लोक जैव विविधता रजिस्टर का विकास -पहला चरण (हिमाचल प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड, शिमला, 2017-2019)

देश के विभिन्न क्षेत्रों की अद्वितीय जैविक विविधता के बचाव और संरक्षण के लिए, राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (एनबीए) ने 36 विभिन्न स्वरूपों के तहत पूरे देश में लोक जैव विविधता रजिस्टर (पीबीआर) विकसित करने की पहल की है। एनबीए की पहल के बाद, हिमाचल प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड (एचपीएसबी) ने तकनीकी सहायता समूहों (टीएसजी) की मदद से जैव विविधता प्रबंधन समितियों (बीएमसी) द्वारा हिमाचल प्रदेश के चयनित जिलों में ग्राम पंचायत, ब्लॉक, जिला और नगरपालिका स्तर पर पीबीआर का दस्तावेज शुरू किया है। गोविन्द बल्लभ पत्त राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान की पहचान कुल्लू जिले में एक पीबीआर विकसित करने के लिए टीएसजी के रूप में की गई थी। चरण 1 के तहत, 24 पंचायतों को पीबीआर की तैयारी के लिए चुना गया था, जैसे कि अरचंडी, भलान- ii, बुरुआ, बस्तूरी, छेनुर, दियार, दवारा, हलान- i, हलान- ii, जगत्सुख, जिंदौर, जुगरान, कदारसू, कटराइन, मोहल, मंगलगढ़, नगर, नाथन, नियुल, प्रिंनी, राइला, शनाग, शिलीराजगिरि और सोयल और सभी 24 पंचायतों के अंतिम पीबीआर हिमाचल प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड, शिमला को सौंपे गए हैं।

सैंज हाइड्रो-इलेक्ट्रिक प्रोजेक्ट जनसंख्या के मूल्यांकन, प्रसार प्रोटोकॉल का मानकीकरण (झन- सीटू उचं पुक्स- सीटू संरक्षण) के तहत जैव विविधता संरक्षण योजना के उक्त भाग के स्वप्न में चयनित प्रजातियों की स्थापना (उच्चपीपीसीउल, 2014-2020)

अपनी अनूठी स्थलाकृति, विविध आवासों और विविध ऊर्जाई वाली श्रेणी (200-8000 भीटर, एम एस एल) के साथ भारतीय हिमालयी क्षेत्र प्रतिनिधि, प्राकृतिक, अद्वितीय और सामाजिक-आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण फूलों की विविधता का समर्थन करता है। बदलते पर्यावरणीय परिस्थितियों के साथ युग्मित उच्च मानवजनित दबाव के परिणामस्वरूप क्षेत्र में आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियों का तोजी से हास हुआ है। इसके साथ ही बड़ी संख्या में पनबिजली परियोजनाएं हिमालय से निकलने वाली नदियों पर बनाई गई हैं। सैंज एच.इ.पी. के जी.एच.एन.पी. की ओर के समीपवर्ती क्षेत्र वनस्पतियों और जीवों में बहुत समृद्ध हैं, जिनमें संकटग्रस्त प्रजातियां भी शामिल हैं। वर्तमान अध्ययन कुछ चुनिंदा प्रजातियों जैसे कि डेसमोडियम गैंगोटिकम, डेल्फीनियम डेन्यूडेटम, पोलीगोनेटम वर्टिसिलेटम जनसंख्या मूल्यांकन, प्रसार प्रोटोकॉल के मानकीकरण, बड़े पैमाने पर संवर्धन, कड़ेपन और इन प्रजातियों के पौधे और पौधों की स्थापना को बढ़ावा देने के लिए किया गया है। हिमाचल प्रदेश के सैंज घाटी में सैंज हाइड्रो-इलेक्ट्रिक प्रोजेक्ट के आसपास के क्षेत्रों में चयनित प्रजातियों के लिए कुल 19 साइटों में जनसंख्या मूल्यांकन किया गया। जनसंख्या के मूल्यांकन के लिए सैंपलिंग की गई कुल 19 साइटों में से पी. वर्टिसिलेटम की आबादी की 13 साइटें डी. डेन्यूडेटम की आबादी और 3 साइटें दोनों प्रजातियों के लिए समान थीं। पी. वर्टिसिलेटम और डी. डेन्यूडेटम के बीज सैंज घाटी के आसपास के क्षेत्र से एकत्र किए गए। अक्टूबर के अंतिम सप्ताह में इंद्रकीला नेशनल पार्क और खोखन वाईल्डलाइफ से पी. वर्टिसिलेटम के बीज भी एकत्र किए गए। नर्सरी और बीजों की बुआई के बीज और कंद की पी. वर्टिसिलेटम गोबिंग बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी संस्थान, हिमाचल क्षेत्रीय केन्द्र – मौहाल में नर्सरी और हर्बल गार्डन में बोया गया। डी. डेन्यूडेटम

के 300 प्लांटलेट्स और पी. वर्टिसिलेट्म के 350 प्लांटलेट्स को पुराने पॉलीबैग्स से नई नर्सरी में स्थानांतरित कर दिया गया। डी. डेन्यूडेट्स के 250 पौधों और पी. वर्टिसिलेट्म के 200 सेक्शन कटिंग को ऊतक संवर्धन कक्ष से नई नर्सरी में स्थानांतरित किया गया।

हिमाचल प्रदेश में भारतीय मधुमक्खी (उपिस सेराना) से संबंधित स्थिति का मूल्यांकन और नीतिगत आयाम (इन हाउस परियोजना, 2019-2020)

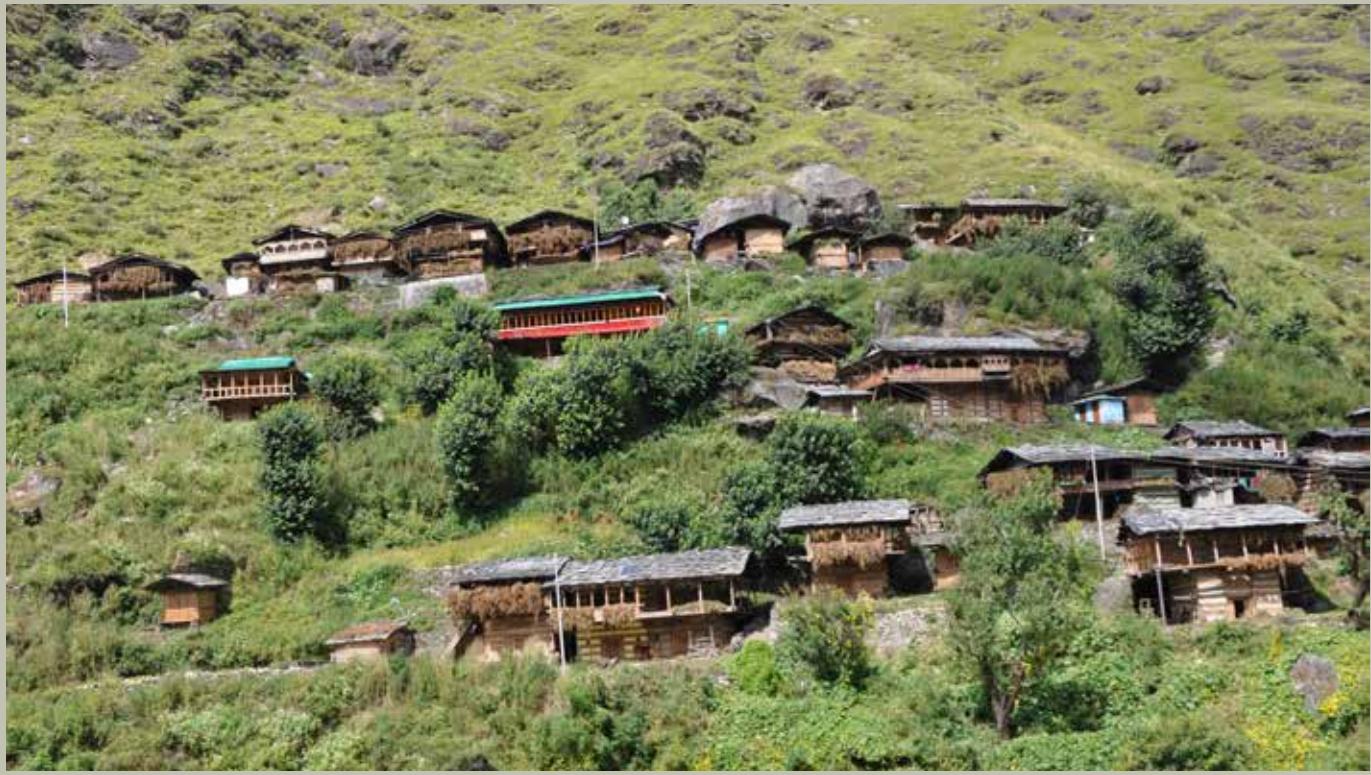
मधुमक्खी (हाइमेनोप्टेरा: एपीडी) एक सामाजिक कीट है जिसे शहद उत्पादन और परागण गतिविधियों के कारण सबसे अधिक आर्थिक रूप से मूल्यवान कीट के रूप में जाना जाता है। हिमालयी क्षेत्र में मधुमक्खियों की पांच विभिन्न प्रजातियां पाई जाती हैं। इनमें एपिस सेराना, एपिस डॉरसाटा, एपिस फ्लोरिया और एपिस लेबरियोसा मुख्य प्रजातियाँ हैं, जबकि एपिस मेलिफेरा (यूरोपीय मधुमक्खी) विदेशी प्रजातिकी मधुमक्खी है और भारत में पुनः स्थापित की गयी है। वर्तमान अध्ययन हिमाचल प्रदेश के मधुमक्खी पालकों / किसानों द्वारा पारंपरिक रूप से पालित भारतीय मधुमक्खी (एपिस सेराना) समूहों की स्थिति जानने के लिए किया गया था। यह अध्ययन हिमाचल प्रदेश के चार जिलों में अर्थात् कुल्लू, किन्नौर, मंडी, और कांगड़ा के ऊपरी, मध्य और निचले पहाड़ी क्षेत्रों में किया गया। भारतीय मधुमक्खी के स्तर आंकलन हेतु एक प्रश्नावली तैयार की गई और चयनित अध्ययन स्थलों के प्रतिनिधित्व क्षेत्रों में या दृच्छिक रूप से चयनित मधुमक्खी पालकों से परियोजना के उद्देश्यों के अनुसार प्रश्नावली सर्वेक्षण के माध्यम से आवश्यक सूचना को एकत्र किया गया। हिमाचल प्रदेश में भारतीय मधुमक्खी के विभिन्न पहलुओं के बारे में जानकारी जुटाने के लिए प्रदेश के ०४ जिलों के १२ विकास खण्डों की ७७ पंचायतों एवं १५८ गांवों का प्रतिनिधित्व करने वाले कुल 1560 किसानों एवं देशी मधुमक्खी पालकों के मध्य सर्वेक्षण का कार्य किया गया। सभी अध्ययन स्थलों के अधिकांश उत्तरदाताओं को भारतीय मधुमक्खी के बारे में ज्ञान है और उनमें से कुछ भारतीय मधुमक्खी के बारे में पिछले 10–20 वर्षों से जानते थे। सर्वेक्षण के दौरान अधिकांश उत्तरदाताओं ने सहमति व्यक्त की, कि ठंडी जलवायु परिस्थितियों में मधुमक्खी पालन के लिए भारतीय मधुमक्खी पूर्णतया अनुकूलित और सबसे उपयुक्त है। सर्वेक्षण के अनुसार कीटनाशकों एवं कृषि-रसायनों के अत्यधिक उपयोग, पुरानी वास्तुकला आधारित (मिट्टी, पत्थर, लकड़ी) के घरों की जगह आधुनिक सीमेंट मकानों, मौन वंशीय पुष्टीय पादपों की कमी और जलवायु परिवर्तन के कारण सभी अध्ययन स्थलों पर समय के साथ भारतीय मधुमक्खी की आबादी में गिरावट हो रही है। किसानों ने दृढ़ता से सहमति व्यक्त की कि निम्नलिखित उपायों जैसे पारम्परिक दीवार एवं कास्ट मौन गृहों का संरक्षण, पहाड़ी कृषि में रासायनिक और कीटनाशकों का नियंत्रित उपयोग, मधुमक्खी रोग की पहचान और उनके प्रबंधन पर व्यापक प्रशिक्षण, मधुमक्खी पालन विकास से संबंधित सरकारी परियोजनाओं और योजनाओं का व्यापक प्रचार-प्रसार, आधुनिक मधुमक्खी पालन उपकरणों के उपयोग पर प्रशिक्षण प्रदान करके एवं ग्रामीण युवाओं को मधुमक्खी पालन के स्थायी आजीविका विकल्प के रूप में अपनाने के लिए प्रेरित करने आदि प्रयासों को प्रभावी रूप से लागू करके भारतीय मधुमक्खी की घटती संख्या को बढ़ाने एवं संरक्षण में सहायक हो सकता है।

विभिन्न वायुमंडलीय गैसीय प्रदूषकों की निगरानी, जलवायु परिवर्तन परिदृश्य और सेब के बीचों पर इसके प्रभाव का आकलन करने के लिए लिख मौसम संबंधी मानकों पर दीर्घकालिक डेटा बेस का निर्माण (उन्नुमत्तुचुस फैलोशिप, 2016 - 2020)

पर्वतीय परिस्थितिकी तंत्र जलवायु परिवर्तन के लिए सबसे संवेदनशील परिस्थितिक तंत्रों में से एक है, और पहाड़ी समुदाय, खासकर वे जो मुख्य रूप से पशुपालन, सीमांत कृषि और बागवानी पर निर्भर हैं। जलवायु परिवर्तन के लिए संवेदनशील है। उसी प्रकार वर्तमान अध्ययन मौहाल (1154 मीटर), कोठी (2500 मीटर), रायसन (1359 मीटर) और ब्यासर (2181 मीटर) कुल्लू घाटी में किया गया। ब्यासर को नियंत्रण स्थल के रूप में अलग किया गया। पूरे प्रोजेक्ट की अवधि में वायु गुणवत्ता की निगरानी की गई। रेसपीरबल डस्ट सैम्पलर (एनवीरोटेक एनएल-460) का इस्तेमाल पीएम 10 की निगरानी के लिए निस्पंदन-ग्रेवीटीर विधि के आधार पर परिवेशी वायु गुणवत्ता निगरानी के लिए किया गया था। फाइन पार्टिकुलेट सैम्पलर (APM-550 मेक एनविरोटेक) का उपयोग PM 2.5 के लिए किया गया। व्हामैन ग्लास माइक्रो फ़ाइबर फ़िल्टर पेपर (GF/A 47 मिमी) का उपयोग PM 2.5 को उजागर करने के लिए किया गया। नमूनों को 24 घंटे के आधार पर उजागर किया गया। मौहाल में टी.एस.पी. का मासिक औसत एकाग्रता (जनवरी 2017 से दिसंबर 2017) 76.5 ± 3.14 और कोठी के लिए क्रमशः $47.4 \pm 4.19 \text{ m}^{-3}$ तीन महीने के लिए) देखा गया। मौहाल में अधिकतम सांद्रता क्रमशः 187.2 m^{-3} और 31 दिसंबर और 11 अप्रैल 2017 को कोठी में 93.3 m^{-3} थी। जबकि 31 अगस्त 2017 को मौहाल और कोठी में न्यूनतम सांद्रता क्रमशः $7.2 \text{ }3\text{m}^{-3}$ और 17 मई 2017 को क्रमशः 24.7 m^{-3} थी। जनवरी 2017 से दिसंबर 2019 तक पूरे वर्ष में गैसीय प्रदूषकों के संदर्भ में वायु गुणवत्ता के एक अध्ययन से पता चला है कि NO_2 , SO_2 और NH_3 जैसे सभी पैरामीटर अनुमेय सीमा के भीतर अच्छी तरह से थे। सर्दियों के मौसम के दौरान $\text{PM}_{2.5}$ एकाग्रता $22.7 \text{ }1.8 \text{ } \mu\text{g m}^{-3}$ के औसत मूल्य के साथ $10.4 \text{ } \mu\text{g m}^{-3}$ से $53.3 \text{ } \mu\text{g m}^{-3}$ के बीच थी। वसंत ऋतु के दौरान $\text{PM}_{2.5}$ की उच्चतम सांद्रता ($51.3 \text{ } \mu\text{g m}^{-3}$) 24 अप्रैल, 2019 को देखी गई। $\text{PM}_{2.5}$ का मान 14 अप्रैल, 2019 को न्यूनतम

$5.6 \mu\text{g m}^{-3}$ दर्ज किया गया। $\text{PM}_{2.5}$ की औसत एकाग्रता 23–3.4 $\mu\text{g m}^{-3}$ देखी गई। जबकि ग्रीष्मऋतु के दौरान $\text{PM}_{2.5}$ की स्थिति 04 मई, 2019 को अधिकतम $42.1 \mu\text{g m}^{-3}$ देखी गई और 03 जून, 2019 को न्यूनतम $18.4 \mu\text{g m}^{-3}$ थी। रायसन में $\text{PM}_{2.5}$ एकाग्रता $10.3 \mu\text{g m}^{-3}$ से $40.6 \mu\text{g m}^{-3}$ के बीच थी 21.6 के औसत मूल्य के साथ। $\text{PM}_{2.5}$ ($40.6 \mu\text{g m}^{-3}$) की उच्चतम एकाग्रता 20 जून, 2019 को देखी गई। दूसरी ओर, व्यासर (नियंत्रण) साइट पर पीएम 10 की सांदर्भता $3.1 \mu\text{g m}^{-3}$ से $17.2 \mu\text{g m}^{-3}$ के बीच $10 \mu\text{g m}^{-3}$ के औसत आंकी गई। QI के अध्ययन से पता चलता है कि मौहल की वायु गुणवत्ता अच्छी से मध्यम श्रेणी में आती है। सात दिन पहले प्रक्षेपक्रों को नेशनल ओशनोग्राफिक एंड एटमॉस्फेरिक एडमिनिस्ट्रेशन से हाइब्रिड सिंगल-पार्टिकल लैग्रेनिजेड इंटीग्रेटेड ट्रैजे.

कट्टी का उपयोग करके तैयार किया गया ताकि प्रदूषण के प्रकरणों के दौरान लंबी दूरी के परिवहन स्रोत का संकेत दिया जा सके। अधिकांश वायु द्रव्यमान पश्चिमी क्षेत्रों से कुल्लू घाटी तक पहुंचते हैं और कुछ भारत—गंगा के मैदानी क्षेत्रों से हैं। 1985–2019 से 35 वर्षों के तापमान डेटा का विश्लेषण किया गया। अध्ययन क्षेत्र में तापमान लगातार बढ़ रहा है। 2019 के दौरान अधिकतम तापमान 29°C दर्ज किया गया था। तापमान डेटा विश्लेषण के आधार पर, तापमान प्रति वर्ष 0.07°C की दर से बढ़ रहा है। चिलिंग आवर के आंकड़ों की गणना 2009–10 से 2019–20 के दौरान की गई थी। चिलिंग आवर्स 22.7 घंटे/वर्ष की दर से घट रहा है जो कि इस क्षेत्र में सेब के उत्पादन को सीधे प्रभावित कर रहा है, और सेब के बागों में बीमारियों के बढ़ने की ओर भी अग्रसर है।



सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र (SRC)

.....



सि

क्षिम राज्य अलग—अलग इको—जलवायु क्षेत्रों (300 मीटर से 8685 मीटर के बीच) में विविध एवं समृद्ध पुष्प और प्राणियों की विविधता के लिए आवास प्रदान करता है। विविध पारिस्थितिक तंत्रों और आवासों में रहने वाली कई उच्च स्थानिक और संकटग्रस्त प्रजातियां यहाँ की जैव विविधता की विशिष्टता को प्रदर्शित करते हैं। यहाँ के स्थानीय लोग अपनी आजीविका के लिए प्राकृतिक संसाधनों पर अत्यधिक निर्भर हैं। हालांकि, अति-निष्कर्षण और प्राकृतिक संसाधनों के विनाशकारी दोहन की प्रवृत्ति को सही करने के लिए प्रभावी उपायों की तत्काल आवश्यकता है। इसके अलावा, आजीविका और आत्मनिर्भरता हेतु नीतियों की समीक्षा/विश्लेषण और क्षमता निर्माण हेतु इसके प्रबंधन को मजबूत करने के लिए भागीदारी प्रबंधन में वृद्धि की भी

आवश्यकता है। क्षेत्र उपर्युक्त प्राथमिकताओं को ध्यान में रखते हुए, संस्थान का सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र, सिक्किम हिमालय जिसमें संपूर्ण सिक्किम राज्य और पश्चिम बंगाल पर्वतीय क्षेत्र (दार्जिलिंग और कलिम्पोंग जिले) शामिल हैं, के पर्यावरणीय और विकासात्मक मुद्दों पर काम कर रहा है। सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र के मुख्य कार्यक्षेत्र हैं (i) पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं सहित पारिस्थितिकी तंत्र, प्रजातियों और आनुवंशिक स्तर पर जैव विविधता को संरक्षित करना, (ii) प्राकृतिक संसाधन के उपयोग, प्रबंधन और सततता को सुनिश्चित करना, (iii) भूमि खतरों और इनके न्यूनिकरण रणनीतियों का भू-पर्यावरणीय मूल्यांकन, (iv) जलवायु परिवर्तन और महत्वपूर्ण पारिस्थितिक तंत्रों की संवेदनशीलता के प्रभावों का आकलन करना, एवं (v) भागीदारी योजना और नीति विश्लेषण के माध्यम से रणनीतियों के कार्यान्वयन को बढ़ाना।

i wZifj ; kt uk dk l kjkak

सिक्षिम हिमालय में संरक्षण और विकास के लिए ग्रिड जैवविविधता आँकड़े तैयार करना (फ़ोकसः काष्ठीय प्रजातियाँ) (इन हाउस परियोजना, 2017-2020)

जैविक संसाधनों को किसी राष्ट्र की 'संसाधन पूँजी' के रूप में देखा जाता है। जैविक संसाधनों के संरक्षण और प्रबंधन के लिए इन प्राकृतिक संसाधनों को सूचीबद्ध करना, मानचित्रण करना और भौगोलिक वितरण की जानकारी एकत्र करना अति महत्वपूर्ण है। जलवायु परिवर्तन के परिदृश्य में स्थानिक, दुर्लभ, लुप्तप्राय: एवं संकटग्रस्त पौधों की प्रजातियों सहित प्राकृतिक पौधों के संसाधन को सूचीबद्ध करने और मानचित्रण की आवश्यकता है। भारत के उत्तर-पूर्वी क्षेत्र का राज्य सिक्षिम, वनस्पतिक और प्राणी जगत की विविधता में बहुत समृद्ध है। वर्षा, तापमान, मृदा गुणवत्ता एवं उन्नयन ढाल के साथ-साथ विविध पारिस्थितिक स्थितियाँ राज्य में उष्णकटिबंधीय से लेकर अल्पाइन (ऊँचे पहाड़ी क्षेत्र) वनस्पतियों की प्रचुर वृद्धि को बढ़ावा देती हैं। इस परियोजना का उद्देश्य काष्ठीय पादपों की विविधता, वानस्पतिक रचना, जनसंख्या संरचना, सामाजिक-आर्थिक आयाम और प्राकृतिक पौधों के संसाधनों पर खतरों के आधार पर मात्रात्मक मूल्यांकन, मानचित्रण एवं ग्रिड आधारित स्थानिक आँकड़े तैयार करना था।

mnas ; %

- प्राकृतिक वानस्पतिक संसाधनों (पेड़ों और झाड़ियों) के भौगोलिक वितरण और वस्तु स्थिति का मूल्यांकन करना।
- सिक्षिम हिमालय में पौधों की विविधता पर खतरों एवं इसके परिणामस्वरूप संभावित सामाजिक-पारिस्थितिक आयामों में परिवर्तनों को पहचाना।
- सिक्षिम हिमालय में प्राकृतिक पादप संसाधनों का ग्रिड आधारित स्थानिक डेटा से विकसित करना।

mi yfek, lk%

1. राज्य में सात प्रमुख वन प्रकारों के अंतर्गत, 63 ट्रांसजेक्ट में परिधि 10 सेमी से अधिक वाली कुल 58,434 पादप इकाईया दर्ज की गयी। इनके पादप-सामाजिकी विश्लेषण में काष्ठीय वर्ग के पौधों की 431 प्रजातियां प्राप्त हुईं, जो 306 वंश और 116 कुलों के अंतर्गत आते हैं (सारणी 13)।
2. उष्णकटिबंधीय अर्ध-सदाबहार, उपोष्णकटिबंधीय मिश्रित चौड़ी पत्ती वाले, उपोष्णकटिबंधीय बांज-प्रभुत्व वाली, रोडोडेंड्रोन मिश्रित और हिमालयी नम समशीतोष्ण वन, यहाँ के अत्यधिक विषम और विविध समुदाय का प्रतिनिधित्व करते हैं, और कम प्रभुत्व सूचकांक ज्यादा इवननेस सूचकांक के साथ ये वन के ऊँची कैनोपी, सब-कैनोपी और निचली-कैनोपी में कई प्रजातियों के साथ मिश्रित प्रभुत्व को दर्शाते हैं।
3. उत्तरी सिक्षिम के ज़ोंगु में कंचनजंगा बायोस्फीयर रिज़र्व (के.बी.आर.) और उसके आसपास के गांवों का मानचित्रण किया गया और के.बी.आर., के तीन निकटवर्ती गांवों, (i) साक्योंग (1556 मीटर ऊँचाई) (ii) लिंगडेम (1218 मीटर ऊँचाई) और (iii) लिंगम (1026 मीटर ऊँचाई) का सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण किया गया।
4. सर्वेक्षण के आधार पर पता चला कि क्षेत्र के लेप्चा जनजातियों द्वारा, औषधीय पौधों की कुल 20 प्रजातियों, जंगली खाद्य पौधों की 19 प्रजातियों, हस्तशिल्प के लिए 7 प्रजातियों, और अन्य उद्देश्यों के लिए 20 प्रजातियों का उपयोग किया जाता है और इनमें से फल और बीज, पौधों के अन्य भागों की तुलना में सबसे अधिक इस्तेमाल किए जाने वाले भाग हैं।
5. इसके अलावा, स्थानिक डेटा बेस को और मजबूत करने के लिए अलग-अलग सैंपलिंग ग्रिड में प्रजातियों के वितरण रिकॉर्ड की प्राथमिक और द्वितीय स्रोतों से प्राप्त जानकारी (2,114 प्रजातियों के 14,439 सदस्य) को भी शामिल किया गया। प्राकृतिक पौधों के संसाधनों के वितरण पर प्राथमिक और माध्यमिक जानकारी का उपयोग करके, सिक्षिम हिमालय क्षेत्र के लिए 84 सैंपलिंग ग्रिड के लिए डेटा बेस तैयार किया जा चुका है।
6. ग्रिड आधारित स्थानिक डेटाबेस की बनाने के लिए प्रत्येक स्मॉलिंग ग्रिड के लिए जानकारी पर एक टेम्पलेट तैयार किया गया। प्रत्येक स्मॉलिंग ग्रिड की पूरी जानकारी अर्थात्, प्रजातियों की संख्या, मोटाई, प्राणिजात, प्रमुख वनस्पति प्रकार, व्यवधान, खतरों इत्यादि को शामिल किया गया एवं डिजाइन किए गए टेम्पलेट के साथ जोड़ा गया।
7. गो.ब.प.रा.हि.प.सं. के सिक्षिम क्षेत्रीय केंद्र में एक पादपालय (हर्बेरियम) की स्थापना की गई जिसमें पुष्टीय पादपों की प्रजातियों के 2,789 हर्बेरियम नमूने और लाइकेन हर्बेरियम के 1,245 नमूने रखे जा चुके हैं। इस पादपालय में कुल 738 पौधों की प्रजातियों एवं 127 लाइकेन के प्रजातियों की पहचान की जा चुकी है। इसमें राज्य के लिए चौदह नए वितरण रिकॉर्ड और देश के लिए एक नया लाइकेन रिकॉर्ड शामिल है।

8. सिक्षिम में जैवविविधता के समुदाय आधारित संरक्षण मॉडल के रूप में क्षेत्र के सर्वेक्षण के माध्यम से पवित्र उपवन (सिक्षिम में हिंदू समुदाय के लोगों द्वारा पूजा जाने वाला और बौद्ध समुदाय और देव तीर्थों द्वारा संरक्षित स्थान) का प्रलेखन किया गया। कुल 23 पवित्र उपवनों का प्रलेखन किया गया, जिनमें से 4 दक्षिण जिले में, 8 पूर्वी जिले में, 7 पश्चिम जिले में और 4 उत्तर सिक्षिम जिले में पाए गए। इसमें सिक्षिम हिमालय के पवित्र उपवन की प्रमुख पुष्टीय पादपों की प्रजातियों, इन पर संभावित खतरों और संरक्षण के उपायों की जानकारी भी शामिल की गयी।
9. सिक्षिम हिमालयी क्षेत्र के काष्ठीय पादपों पर एक दस्तावेज़ विकसित किया गया, जिसमें उनके स्थानीय वितरण, वर्गीकरण और वर्तमान स्थिति का विवरण सम्मिलित किया गया है। इस क्षेत्र के काष्ठीय पादपों (जिसमें स्थानिक, संकटग्रस्त, औषधीय और आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पोधो, और रोडोडेंड्रोन की प्रजातियों सहित) का एक मोनोग्राफ़ भी तैयार किया गया।
10. सिक्षिम हिमालय के लिए विकसित प्राकृतिक पादप संसाधनों के अपने तरह के पहले ग्रिड आधारित स्थानिक डेटाबेस से सिक्षिम हिमालय के लिए दीर्घकालिक संरक्षण और प्रबंधन हेतु योजना बनाने में मदद मिलेगी। इन उत्पन्न आंकड़ों से उस क्षेत्र के लिए विषयगत मानचित्रों को विकसित करने में भी मदद मिलेगी जो क्षेत्रीय स्तर पर उपयुक्त कार्य योजनाओं और संरक्षण रणनीतियों को तैयार करने के लिए वन प्रबंधकों के लिए उपयोगी हो सकते हैं। इसे भारतीय हिमालयी क्षेत्र के अन्य राज्यों और पड़ोसी देशों में दोहराया और अपनाया जा सकता है।

सारणी 13: सिक्षिम हिमालय क्षेत्र के सात वन प्रकारों के लिए फाइटो सोसीयोलॉजिकल विशेषताएं, पुष्ट रचना और काष्ठीय पादपों की विविधता

ekud	oulad si zlkj						
	m-l ko-ta	m-u-i-ta	m-v-l-ta	mi kf-plta	mi kvlk-o-ta	jkfeta	fg-xhl-ta
ट्रांसजेक्ट की संख्या	11	8	11	13	7	6	7
क्षेत्रफल (हेक्टर)	5.5	4	5.5	6.5	3.5	3	3.5
पादप इकाइयों की संख्या	11,732	8,243	9,638	9,705	7,775	6,854	4,487
प्रजातियों की संख्या	94	102	154	196	204	124	84
वैश की संख्या	74	78	104	158	144	82	68
कुलों की संख्या	31	38	48	69	64	51	39
घनत्व (हेक्टर ⁻¹)	693.71	598.4	607.27	862	904.1	304	209
बेसल एरिया (मीटर ² हेक्टर ¹)	15.0	16.56	20.73	17.52	14.31	15.64	19.02
मीन बेसल एरिया सेंटी. ² इंडिविजुअल ⁻¹	216.34	276.82	341.44	203.29	158.28	141.5	149.2
शैनन विविधता सूचकांक	0.792	1.665	1.955	1.93	1.9	1.34	1.29
प्रभुत्व सूचकांक	0.401	0.842	0.874	0.815	0.808	0.784	0.792
प्रचुरता सूचकांक	0.464	0.036	0.017	0.024	0.022	0.031	0.042
स्पीशीज सघनता सूचकांक	22.884	29.607	50.76	61.519	57.573	44.27	40.28

उष्णकटिबंधीय साल के वर्चस्व वाले जंगल (उ. सा. व. ज.), उष्णकटिबंधीय नम-पर्णपाती जंगल (उ. न. प. ज.), उष्णकटिबंधीय अर्ध सदाबहार जंगल (उ. अ. स. ज.), उपोष्णकटिबंधीय मिश्रित चौड़े-पत्तों का जंगल (उपो. मि. चौ. ज.), उपोष्णकटिबंधीय बांज के वर्चस्व वाले जंगल (उपो. ओ. व. ज.), रोडोडेंड्रोन मिश्रित जंगल (रो. मि. ज.), हिमालयी नम समशीतोष्ण जंगल (हि. गी. स. ज.)



कंचनजंगा भू-क्षेत्र संरक्षण और विकास पहल (के.एल.सी.डी.आर्ड.) - भारत: कार्यान्वयन चरण आर्डसीआर्डुमओडी, काठमांडू, 2017-2021)

हिंदू कुश हिमालयी क्षेत्र में पहचाने जाने वाले छह सीमापारीय भू-क्षेत्रों में से एक, कंचनजंगा भू-क्षेत्र विविध जातीय समुदायों का घर है और जैव विविधता में समृद्ध है। यह क्षेत्र भारत (56%), भूटान (23%), और नेपाल (21%) द्वारा साझा किए गए 25,085.8 किमी² के कुल क्षेत्रफल को शामिल करता है, जो 7.25 मिलियन से अधिक लोगों को जीवन प्रणाली का समर्थन करता है। यह के.एल.सी.डी.आर्ड. कार्यक्रम तीन देशों को सीमपार मुद्दों (जैसे मानव-वन्यजीव संघर्ष, सीमित आजीविका विकल्प, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, और जलवायु परिवर्तन) साझा करने और उन्हें हल करने के लिए सामूहिक प्रयासों और प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन और हाशिए में अविस्थित समुदायों को बेहतर आजीविका प्रदान करने के लिए एक स्थायी दृष्टिकोण हेतु एक साझा मंच प्रदान करता है। भारत में, यह क्षेत्र 26°29'13.56" से 28°7'51.6" अक्षांश और 87°59'1.32" से 89°53'42.96" देशान्तर के बीच फैला हुआ है, जिसकी ऊँचाई 40 से लेकर 8586 मी. तक और क्षेत्रफल 14061.7 वर्ग किमी² है। इसमें सिक्किम और पश्चिम बंगाल के उत्तरी भाग (अलीपुरद्वारा, दार्जिलिंग, जलपाईगुड़ी, और कालिम्पोंग जिले) शामिल हैं। के.एल.सी.डी.आर्ड. कार्यक्रम का उद्देश्य आजीविका सुधार हेतु पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं का बेहतर प्रबंधन तथा संरक्षण और पर्यावरणीय परिवर्तनों के लिए पारिस्थितिक अखंडता, आर्थिक विकास, और समाजशास्त्रीय लचीलापन शामिल हैं। इसके अंतर्गत पूर्व परिभाषित गतिविधियों को भारत में तीन पायलट साइटों (बंदापानी-पश्चिम बंगाल की एक तलहटी श्रृंखला; बैरसे-सिंधलीला-दार्जिलिंग, पश्चिम बंगाल और पश्चिम सिक्किम की सीमा के बीच में; और जांगु-कंचनजंगा नेशनल पार्क का हिस्सा, उत्तर सिक्किम) में केंद्रित किया गया है।

मानविकी: %

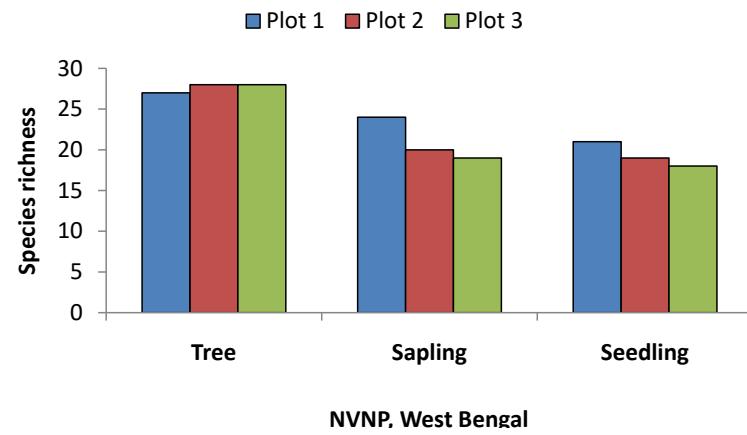
- भू-क्षेत्र में महिलाओं, पुरुषों और बच्चों के जीवन-स्तर में व्यापक सुधार करना।
- प्राकृतिक संसाधनों, समुदाय-आधारित दृष्टिकोणों और आर्थिक मूल्यांकन और प्रोत्साहन तंत्रों के समावेशी और समान लाभ साझाकरण के माध्यम से पारिस्थितिकी तंत्र का समुचित प्रबंधन और संरक्षण करना।
- दीर्घकालिक पर्यावरणीय और सामाजिक-पारिस्थितिक निगरानी के माध्यम से साक्ष्य-आधारित निर्णय लेने के लिए स्थानीय और राष्ट्रीय स्तर के तंत्रों को मजबूत करना।
- कंचनजंगा भू-क्षेत्र में सीमापारीय भू-क्षेत्र प्रबंधन के लिए क्षेत्रीय सहयोग को मजबूत करना।

मानविकी, का %

1. प्रदत्त तकनीकी सहयोगों जैसे, पॉलीहाउस (कुल 06.), वर्मिकम्पोस्टिंग (कुल 04) और संसाधन वसूली/अपशिष्ट पृथक्करण केंद्र (कुल 01) से कुल 163 से अधिक लाभार्थियों को सहायता प्रदान की गयी।
2. वैकल्पिक आजीविका विकल्प और पारंपरिक ज्ञान तंत्र के संरक्षण के रूप में नेटल पौधे, जिराडिनिया डाइवर्सिफोलिया के उपयोग से लेचा जनजाति (12 घरों) के पारंपरिक ज्ञान तंत्र को बढ़ावा दिया गया।
3. सिक्किम के चयनित जिलों में भू-क्षेत्र (अल्पाइन और सब अल्पाइन)

की सीमा को परिभाषित और मूल्यांकन करके सहभागी एकीकृत परिदृश्य-स्तरीय प्रबंधन रणनीति/योजना विकसित की गयी।

4. केलसीडीआर्ड-भारत के बंदापानी पायलट स्थल में जल सुरक्षा की स्थिति का विश्लेषण जीआईएस आधारित तकनीक का उपयोग करते हुए किया गया, जिसमें गारोचिरा पायलट गांव पर विशेष जोर दिया गया।
5. समुदाय परामर्श के माध्यम से के.एल.-भारत के उच्च क्षेत्रों से याक से आजीविका निर्वाह और चुनौतियों के बारे में आधारभूत जानकारी उत्पन्न की गयी।
6. नेओरा वैली नेशनल पार्क कालिंगपोंग में एक लंबी अवधि के निगरानी स्थल की स्थापना की गयी तथा मालिंग बांस (युशानिया मालिंग) की व्यवस्थित निगरानी के लिए, और फेडों, सैप्लिंग और नव अंकुर स्तर (कुल 26) में प्रजातियों की समृद्धि का अध्ययन करने के लिए ऑकड़े एकत्र किए गए (चित्र 26)।
7. दार्जिलिंग के गोर्खे-समंदेन गाँव में सामुदायिक-स्तरीय गतिविधियों जैसे कि जांगु में सिक्किम कल्चर टूरिज्म फेस्टिवल, सिक्किम आजीविका संवर्धन (इकोटूरिज्म, ऑर्गेनिक फार्मिंग, सॉलिड वेस्ट मैनेजमेंट इत्यादि) को एकीकृत करने के माध्यम से सामुदायिक समूहों का कौशल और क्षमता निर्माण किया गया।
8. ज्ञान उत्पादों जैसे कम लागत वाली जैविक कृषि तकनीकों पर तकनीकी उत्पाद; एक नीति संक्षिप्त "आम सहमति का टकराव कंचनजंगा भू-क्षेत्र में मानव-वन्यजीव संघर्ष को कम करने के लिए एक रोड मैप", एक मुद्दा संक्षिप्त "एक हिमालयी आइकन की रक्षा: कंचनजंगा लैंडस्केप में याक के भविष्य को सुरक्षित करने के लिए ट्रांसबाउंडरी सहयोग की आवश्यकता" और वर्किंग पेपर "कंचनजंगा भू-क्षेत्र में ट्रांसबाउंडरी इकोटूरिज्म: क्षेत्रीय सहयोग के माध्यम से सतत विकास के अवसर", आदि विकसित किये गये।



fp= 26 एनवीएनपी में तीन लंबी अवधि के निगरानी वाले मालिंग (बांस) प्रायोगिक भूखड़ों (1 हेक्टेयर) में वृक्षों की प्रजातियों, समृद्ध और अंकुरों की समृद्धता की स्थिति

कंचनजंगा भू क्षेत्र में सतत सामुदायिक आधारित पर्यटन को बढ़ावा देना: प्रकृति संरक्षण के साथ आजीविका को जोड़ना (उन्नुमुचुस, उफ.ओ.ई.उफ. एवं सी.सी., 2018-2021)

भारतीय हिमालयी क्षेत्र में पर्यटन विकास ने निरंतर वृद्धि हासिल की है। इस प्रकार, पर्यटन प्रोत्साहन और विकास भारतीय हिमालयी क्षेत्र में रोजगार के अवसरों के माध्यम से और आय सृजन गतिविधियों में स्थानीय लोगों के साथ, स्थानीय अर्थव्यवस्था में विविधता ला सकते हैं। हालांकि, भारतीय हिमालयी क्षेत्र में बड़े पैमाने पर पर्यटन का बढ़ावा और विकास, यहां की प्राकृतिक और सांस्कृतिक विरासत के लिए खतरा है। इसलिए, पर्यटन को विकास के एजेंडे की मुख्य धारा में लाने के लिए, इसे क्षेत्र-विशिष्ट में अवसरों और चुनौतियों पर विचार करना होगा। इस परियोजना के कार्यान्वयन से भारतीय हिमालयी क्षेत्र के कंचनजंगा भू-क्षेत्र में इस गंभीर विषय को चुना गया है। कंचनजंगा भू क्षेत्र का भारतीय हिस्सा कुल 17 संरक्षित क्षेत्रों में बसा है, जिसमें हाल ही में कंचनजंगा राष्ट्रीय उद्यान को यूनेस्को की विश्व धरोहर स्थल में भी शामिल किया गया है, जो कि समृद्ध जैवविविधता और जातीय विविधता का प्रतीक है। इसलिए, इस भू क्षेत्र में यह विविधता रोजगार, आय उत्पन्न करने के विकल्पों और स्थानीय सांस्कृतिक और प्राकृतिक विरासत को संरक्षित करने के लिए समुदाय आधारित पर्यटन को शुरू करने के लिए एक उपयुक्त मंच प्रदान करती है।

mnas; %

- समान लाभ साझीकरण के साथ समुदाय-आधारित पर्यावरण पर्यटन (इकोटूरिज्म) का आकलन और प्रचार करना।
- पारंपरिक ज्ञान को एकीकृत करके समुदाय आधारित पर्यटन को मजबूत करना।
- (i) पशुधन और बागवानी, (ii) हस्तशिल्प उत्पादों और (iii) जल संसाधनों के ज्ञान प्रबंधन के माध्यम से स्थायी पर्यटन को बढ़ावा देना।
- पर्यटन क्षमता का दोहन करने और संवेदनशीलता और क्षमता निर्माण

के माध्यम से प्रकृति के संरक्षण के लिए काम करने के लिए सूचित और कुशल युवाओं को प्रशिक्षित करना।

miyfek ka%

1. बरसे-सिंगालिला (ओखरे, रिबधि, हिले, गोरखे और सामंडन गाँव), ज़ोंगू (लिंगठेम, लिंडेम और टिंगोंगोंग गाँव) और बंदापानी पायलट साइटों में आधारभूत आँकड़े एकत्र करने के लिए फील्ड सर्वेक्षण किए गए।
2. दो पायलट साइटों में कुल 38 होम-स्टे को सूचीबद्ध किया गया, जिनमें 11 होम-स्टे ज़ोंगू में और 27 होम-स्टे बरसे-सिंगालिला में थे।
3. कंचनजंगा भू क्षेत्र में समुदाय आधारित पर्यावरण पर्यटन (इकोटूरिज्म) को मजबूत करने और होम-स्टे मॉडल को विकसित करने के लिए ज़ोंगू और बरसे-सिंगालिला पायलट साइटों पर छह प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।
4. पंचायत अध्यक्ष, स्वयंसंहायता समूह (सेल्फ हेल्प ग्रुप्स), स्थानीय समुदाय और हितधारकों के परामर्श से, बरसे-सिंगालिला पायलट साइट में समुदाय आधारित इकोटूरिज्म के कार्यान्वयन और निगरानी के लिए, रिबड़ीभरेंग इको-टूरिज्म कमेटी बनाई गयी।
5. कंचनजंगा भू क्षेत्र के चयनित अध्ययन स्थलों में पादपों की पूरी सूची विकसित करने के लिए तीन पायलट साइटों से कुल 2,345 पौधों की प्रजातियों के वितरण को आकलित किया गया।
6. कंचनजंगा भू क्षेत्र के प्रमुख प्रजातियों के निगरानी प्रोटोकॉल पर एक मैनुअल तैयार किया गया, जिसमें 14 प्रजातियों (3 एंजियोस्पर्म, 2 लाइकेन, 3 स्तनधारी जीव, 2 पक्षी, 2 तितली और 2 हेरेपेटो-जीव) के संरक्षण की स्थिति, वितरण मानचित्र, विवरण और निगरानी प्रोटोकॉल को दर्शाया एवं शामिल किया गया है।

सिक्किम में प्रकृति विश्लेषण केंद्र की स्थापना (उन्नुमुचुस, उफ.ओ.ई.उफ. एवं सी.सी., 2019-2022)

पर्वी हिमालय की गोद में बसा सिक्किम राज्य, पुष्प जैवविविधता में समृद्ध है। राज्य में पौधों की विविधता के साथ-साथ जीवन के अन्य स्वरूपों की गणना की जानी बाकी है। समृद्ध जैव विविधता पर जागरूकता की कमी से इसके प्रबंधन में समस्याएँ पैदा होती हैं, अतः प्रकृति के सुरक्षा और संरक्षण के बीच जागरूकता पैदा करने के लिए आम जनता को शिक्षित करने की आवश्यकता है। राज्य के उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करने के लिए और प्रकृति के संरक्षण के लिए विभिन्न हितधारकों से सार्थक प्रयास करने की आवश्यकता है। सिक्किम में, प्रकृति संरक्षण पर लोगों को जागरूक करने की दिशा में विभिन्न विभागों और परिषदों द्वारा समय-समय पर कुछ पहल और

हस्तक्षेप किए जाते रहे हैं; ये प्रयास अक्सर अलग-थलग होते हैं और इस तरह एक समर्पित विश्लेषण शिक्षण केंद्र के माध्यम से इसमें एक केंद्रित दृष्टिकोण की आवश्यकता थी जो प्रकृति, प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र, जैविक संसाधनों, उनके महत्व और संरक्षण की बढ़ती समझ की दिशा में काम कर सकता है। इसे ध्यान में रखते हुए, सिक्किम सरकार के वन, पर्यावरण और वन्य जीव प्रबंधन विभाग के सहयोग से सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र, पांगथांग में प्रकृति विश्लेषण केंद्र स्थापित करने के लिए एक परियोजना शुरू की गई है जो वन, पर्यावरण एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार के हिमालय अध्ययन पर राष्ट्रीय मिशन, वन, द्वारा वित्तपोषित है। इसके मुख्य उद्देश्य इस प्रकार हैं: विभिन्न मॉडलों

के माध्यम से प्रकृति संरक्षण पर ज्ञान का प्रसार और क्षेत्र की विभिन्न प्रतिनिधिकारी प्रजातियों के लिए संरक्षण और प्रदर्शन स्थल का विकास; सीखने के लिए मॉड्यूल और ज्ञान उत्पादों का विकास करना; संरक्षण और आजीविका उत्पादन के लिए विभिन्न हितधारकों की क्षमता निर्माण; संरक्षण शिक्षा के लिए नागरिक विज्ञान के दृष्टिकोण को बढ़ावा देना और राज्य में प्रकृति के प्रति उत्साही लोगों का एक कैडर समूह बनाना, आदि।

mnas ; %

- ▶ विभिन्न अन्तर्क्रियात्मक मॉडल के माध्यम से जैव विविधता संरक्षण के लिए एक शिक्षण और विश्लेषण केंद्र विकसित करना।
- ▶ वन प्रबंधन प्रथाओं, अपशिष्ट प्रबंधन, खाद, जल संचयन, आदि जैसे सतत मॉडल पर सर्वोत्तम प्रथाओं को विकसित और प्रदर्शित करना।
- ▶ आजीविका उत्पादन के लिए भागीदारी संरक्षण कार्य और प्राकृतिक संसाधन आधार के कुशल उपयोग और प्रबंधन को बढ़ावा देना।
- ▶ जैव विविधता संरक्षण और आजीविका बढ़ाने के लिए पर्यावरण-पर्यटन को बढ़ावा देना।
- ▶ विविध हितधारकों की क्षमता का निर्माण हेतु प्रसार और जागरूकता

सृजन के लिए संसाधन आधार के संरक्षण और ज्ञान उत्पादों का निर्माण करना।

mi yffek la%

1. सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र के आर्बरेटम की पौधों (जड़ी-बूटियों, झाड़ियों, पेड़ों और रोपों सहित) की प्रजातियों का सूचीकरण और प्रलेखन का कार्य पूर्ण हो चुका है। इसके बाद, वृक्षों के चिन्हीकरण की तैयारी के साथ उचित पहचान और प्रमाणीकरण के लिए हर्बेरियम बनाया जा रहा है।
2. आर्बरेटम और नजदीकी बाहरी इलाकों में पेड़ों की प्रजातियों की पूरी जांच-सूची, जिसमें नाम और कुल आदि सम्मिलित हैं, तैयार की जा चुकी हैं।
3. आर्बरेटम के भीतर एक ऑर्किडेरियम निर्माणाधीन है, और एकरोडोडेंड्रोन पथ और फर्न पथ के लिए समुचित स्थान को चिह्नित किया गया है।
4. आर्बरेटम के भीतर प्रकृति पथ (2 संख्या) और जल संरक्षण मॉडल (1 संख्या) का विकास शुरू किया गया है।

शिलांग और गंगटोक के शहरी समूहों में आपदा न्यूनीकरण के लिए जीआईएस और प्राथमिकता वाले क्रियाकलापों के माध्यम से प्राकृतिक आपदा जोखिमों में कमी हेतु कार्य योजना विकसित करना (एनएमएचएस, एफ.ओ.ई.एफ. एवं सी.सी., 2017-2020)

शहरीकरण पर्यावरणीय तनाव (वायु और जल प्रदूषण, वनों की कटाई, निर्माण आदि गतिविधियों सहित), प्राकृतिक आपदाओं जैसे कि बाढ़, भूस्खलन, पानी की कमी आदि की आवृत्ति को बढ़ाता है, जिससे इन खतरों का जोखिम बढ़ जाता है। इसके साथ ही शहरी आबादी की संवेदनशीलता बढ़ जाती है। देश का 60% भू भाग विभिन्न भू-गर्भीय समायोजन और विभिन्न भूकंपीय क्षेत्रों के भूकंपों से ग्रस्त है। कुल 40 मिलियन हेक्टेयर भूमि बाढ़ से चक्रवात से 8% ग्रस्त है, और देश के 68% हिस्से किसी न किसी रूप में कभी सूखे का सामना करते हैं जो कृषि, जल, पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य को सीधे प्रभावित करते हैं। देश का उत्तर-पूर्वी क्षेत्र मुख्य रूप से तीन मुख्य आपदाओं का सामना करता है: भूकंप, भूस्खलन और बाढ़। ये क्षेत्र भू-पर्यावरणीय समायोजन और आर्थिक अविकसितता के कारण प्राकृतिक और मानव निर्मित आपदाओं के कारण अधिक संवेदनशील हैं। इन आपदाओं की उच्चतम अवस्था भविष्य में इस क्षेत्र को पर्यावरणीय असुरक्षित क्षेत्र बनने का कारण हो सकती है। अतः भारतीय हिमालय क्षेत्र में आपदा जोखिमों और प्राकृतिक आपदाओं के लिए शहरीकरण के प्रभाव से संबंधित साक्ष्य एकत्र करने के लिए व्यवस्थित समीक्षा की आवश्यकता है। सिक्किम राज्य, जो भूकंपीय क्षेत्र-IV के अंतर्गत आता है, और वर्तमान में तेजी से बढ़ती जनसंख्या और पर्यटक प्रवाह के कारण अंधा-धुंध शहरीकरण से गुजर रहा है। इरादे नई दिल्ली, गो.ब.प.रा.हि.प.स. के सिक्किम

क्षेत्रीय केंद्र और नीसेक शिलांग के बीच यह सहयोगात्मक परियोजना भौगोलिक सूचना प्रणाली का उपयोग करके आपदा न्यूनीकरण योजनाओं को विकसित करने की दृष्टि से दो शहरों (शिलांग और गंगटोक) के अध्ययन पर केंद्रित है। इस परियोजना के तहत, गो.ब.प.रा.हि.प.स. के सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र को इन दोनों शहरों में आपदा के प्रमुख कारकों की पहचान करने हेतु सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण करने, और आपदा रोधी योजनाओं को विकसित करने के लिए आधारभूत जानकारी एकत्र करने का कार्य सौंपा है।

mnas ; %

- ▶ 1:4000 के पैमाने पर एक कैडस्ट्राल मानचित्र तैयार करना और शिलांग और गंगटोक शहरी समूहों में खतरनाक/आपदा वाली असुरक्षित क्षेत्रों का इसमें मानचित्रीकरण करना।
- ▶ भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (दूरसंचार, आपातकालीन संचालन केंद्र, आश्रय, मलिन बस्तियों, अस्पतालों, स्कूलों आदि) के माध्यम से 1:4000 के कैडस्ट्राल मानचित्रों पर जोखिम वाली क्षेत्रों की पहचान और मानचित्रीकरण करना।
- ▶ चिन्हित शहरों में प्राथमिकताओं के कार्यों के लिए नागरिकों, सरकार, सार्वजनिक और निजी क्षेत्र से जुड़े बहु-हितधारक परामर्शी के माध्यम से आपदा जोखिम में कमी के लिए एक आपदा न्यूनीकरण

कार्य योजना विकसित करना।

- उत्तर पूर्व क्षेत्र के शहरों में नागरिकों, शहर, जिला और राज्य प्राधिकरणों को आपदा न्यूनीकरण के बारे में जागरूक और उनमें क्षमता निर्माण करना।

mi yffk; lk%

- गंगटोक और शिलांग नगरपालिका क्षेत्र में एक फोकस समूह चर्चा की गई, जिसमें दोनों शहरों के कुल 1175 उत्तरदाताओं ने भाग लिया। पिछले दो दशकों के दौरान गंगटोक नगर निगम में, भूकंप (37% उत्तरदाताओं) की पहचान मुख्य खतरे के रूप में की गई, जिसके बाद ओलावृष्टि (24%), भूमि कटाव (15%), भूस्खलन (15%) और आंधी (8% उत्तरदाताओं) आदि अन्य खतरे शामिल हैं।
- पिछले 20 वर्षों के दौरान शिलांग म्युनिसिपल कॉर्पोरेशन क्षेत्र में भूकंप (48% उत्तरदाताओं) की एक मुख्य खतरे के रूप में पहचान मुख्य की गई जिसके बाद भूस्खलन (16%) अग्नि (18%) बाढ़ (13%)

और ओलावृष्टि (3% उत्तरदाताओं) को मुख्य खतरों के रूप में माने गए हैं।

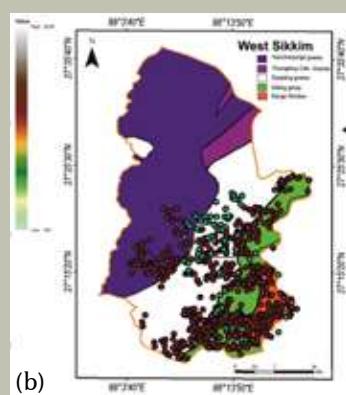
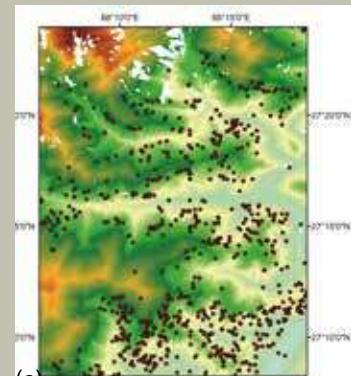
- पिछले 2 दशकों के दौरान 80% उत्तरदाताओं ने गंगटोक नगरपालिका क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन का अनुभव किया है, जिसमें गर्मी के तापमान में वृद्धि (60%), सर्दियों के तापमान में वृद्धि (48%), मानसूनी 55% और सर्दियों की वर्षा (82% उत्तरदाताओं के अनुसार) में अन्य परिवर्तन शामिल हैं।
- एसएमसी में, वनों की कटाई को जलवायु परिवर्तन (48% उत्तरदाताओं) का मुख्य कारण माना गया जिसके बाद शहरीकरण (18%) और प्राकृतिक कारणों (8%) हैं। सर्दियों के तापमान (63%) उत्तरदाताओं और गर्मियों के तापमान (82% उत्तरदाताओं) दोनों में वृद्धि का भी अनुमान लगाया गया था। 56% उत्तरदाताओं के अनुसार, शिलांग में मानसून की बारिश कम हो गई है और पिछले दो दशकों के दौरान इसके पैटर्न और मौसम में उच्च परिवर्तनशीलता महसूस की गई।

i wZifj; kt uk dk l kjkak

सिक्किम के पश्चिम सिक्किम जिले में झरनों का सूचीकरण और मानचित्रण (ुनएमउचुस, उम.ओ.ई.एफ. उवं सी.सी., 2019-2020)

पहाड़ों में बहते झरने ताजे पानी के मुख्य स्रोत हैं जो हिमालय के लगभग 40 मिलियन लोगों की सेवा करते हैं। पिछले कुछ वर्षों में ये कीमती संसाधन सूखे रहे हैं या मौसमी प्रकृति के बन रहे हैं। सिक्किम में, बहते झरनों के सूखने के कारण कई गांवों में पानी की तीव्र कमी महसूस की जाती है। राज्य के लगभग 80% ग्रामीण परिवार पेयजल और सिंचाई के उद्देश्य के लिए बहते झरनों पर निर्भर हैं। सिक्किम में, दक्षिण सिक्किम और पश्चिम सिक्किम जिलों में पानी की कमी बहुत ज्यादा है। राष्ट्रीय हिमालय अध्ययन मिशन कार्यक्रम के तहत, गो.ब.पं.रा.हि.प.सं. के सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र ने पश्चिम सिक्किम जिले में प्राकृतिक झरनों की सूचीबद्ध करण और उनके पुर्णजीवन के लिए "जल अभ्यारण्य" कार्यक्रम शुरू किया जो कि 12 राज्यों में से एक आकांक्षी क्षेत्र है। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य जल अभ्यारण्य के मॉडल को विकसित करना था। और बहते झरनों के पुर्णजीवन के लिए नीति नियोजन में मदद करने के लिए प्रदर्शित करना है। बहते झरनों का सूचीबद्ध करण हेतु प्राथमिक क्षेत्र सर्वेक्षण और द्वितीय सूचना के माध्यम से किया गया था। स्प्रिंग्स के भौतिक मापदंडों, जिनमें डिस्चार्ज, पानी की गुणवत्ता और स्थान शामिल थे, को हस्त-चालित उपकरणों द्वारा एकत्र किया गया था। परियोजना से निम्नलिखित उपलब्धियां हासिल की गयी।

- प्राथमिक क्षेत्र सर्वेक्षण और द्वितीय सूचना के माध्यम से कुल 900 बहते झरनों को सूचीबद्ध किया गया था। क्षेत्र सर्वेक्षण के दौरान मानचित्रीकृत किए गए 110 झरनों में से 60 झरने मौसमी थे जबकि शेष 50 झरनों को चिरस्थायी (चित्र 27 ए और बी) पाया गया था।
- झरनों का निर्वहन 0.25 एलपीएम (ही मार्टन ब्लॉक में) से 250 एलपीएम (चकुंग ब्लॉक) के बीच में लोगों की सबसे अधिक संख्या (495) चोंगरांग ब्लॉक में एक जलस्रोत पर निर्भर करती है।
- पश्चिम सिक्किम जिले के कुछ हिस्सों के बहते झरनों का एक विस्तृत भूवैज्ञानिक मानचित्रण किया गया, जिसमें पता चला कि क्षेत्र में बहते झरनों के पुर्णर्भरण के लिए लिथोलॉजी (रॉक प्रकार) एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं।
- पश्चिम सिक्किम जिले में जागरूकता सृजन और झरनों के पुर्णजीवन पर और झरनों के जल के भौतिक-रासायनिक मापदंडों की निगरानी के लिए दो कार्यशालाएं आयोजित की गईं।



fp= 27- (ए) झरनों की जगह को . से दर्शाया गया (ब) झरनों का विस्तारण वेस्ट सिक्किम में

जैव विविधता बदलने में पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएँ: पश्चिमी और पूर्वी हिमालयी वन का तुलनात्मक अध्ययन (उन्नुमुच्चुस, उम.ओ.ई.एफ. उवं सी.सी. 2016-2020)

भारतीय हिमालयी क्षेत्र के विविध इको-जलवायु क्षेत्रों में देश में उपलब्ध कुल औषधीय पौधों का 50 प्रतिशत भंडार है। जो बड़े पैमाने पर समृद्ध जैविक और सांस्कृतिक संबंधों से जुड़ा होता है। सिक्किम राज्य में, स्थानीय समुदाय जैसे, लेप्चा, भूटिया, लिम्बो और नेपाली समुदाय इलाज के लिए पारंपरिक औषधीय प्रथाओं पर निर्भर हैं। संसाधनों के अंधाधुंध शोषण, प्राकृतिक आवासों के विघ्तन, विदेशी पौधों की प्रजातियों पर आक्रमण और वैश्विक जलवायु परिवर्तन के कारण कई प्रजातियों के पौधे आज खतरे में हैं। इसलिए, उचित संरक्षण और प्रबंधन प्राथमिकताओं और योजनाओं को शुरू करने के लिए औषधीय पौधों और इसके जैव-सांस्कृतिक संबंधों का उचित प्रलेखन होना अति आवश्यक है। उपरोक्त के ध्यान में रखते हुए, राष्ट्रीय हिमालय अध्ययन मिशन द्वारा समर्थित हिमालयन रिसर्च फेलोशिप कार्यक्रम के अंतर्गत सिक्किम के स्थानिक, संकटग्रस्त और उच्च मूल्य के औषधीय पौधों की प्रजातियों का प्रलेखन किया गया। फेलोशिप कार्यक्रम की प्रमुख उपलब्धियां इस प्रकार थीं:

1. सिक्किम हिमालय में कुल औषधीय पादपों के 209 कुल ऑकलित किए गए; औषधीय पौधों की सबसे अधिक संख्याका प्रतिनिधित्व एस्टरेसी कुल (148) द्वारा किया गया था।
2. ये सभी औषधीय पौधे 400-4000 मीटर की ऊंचाई सीमा के अंतर्गत वितरित थे। कुछ प्रजातियाँ लुप्तप्राय श्रेणी में हैं जबकि कुछ किसमें कम जोखिम की श्रेणी में हैं।
3. उच्च बाजार की मांग वाले कई औषधीय पौधे अनियोजित तरीके से उत्खनित किये जा रहे हैं और स्थानीय बाजार में आपूर्ति किये जा रहे हैं (चित्र 28)। इसलिए, उनके उचित संरक्षण के लिए प्रभावी तंत्र की आवश्यकता है।



fp= 28- सिक्किम, सिक्किम में स्थानीय बाजार में बिकने वाले विभिन्न प्रसंस्कृत उत्पाद

उत्तर पूर्व क्षेत्रीय केन्द्र (एनईआरसी)

वे

कल्पिक और नवीन आजीविका विकल्पों को मजबूत करना, स्वदेशी ज्ञान प्रणाली का संरक्षण, क्षमता निर्माण और मानव संसाधन विकास प्रमुख क्षेत्र है, जहाँ उत्तर पूर्व क्षेत्रीय केन्द्र का ध्यान केंद्रित है। यह क्षेत्रीय ईकाई मुख्यतः इन विषयों पर कार्य कर रही है:—(1) सतत् सामाजिक-आर्थिक विकास और आजीविका सुरक्षा, (2) जैविक विविधता और पारिस्थितिकी सुरक्षा के संरक्षण, (3) जलवायु परिवर्तन प्रभावों के अनुकूलन/शमन, (4) स्थायी प्रौद्योगिकों और क्षमता निर्माण। झूम चक्र और झूम की बदली प्रथाओं को छोटा करने के परिणामस्वरूप भूमि उपयोग पैटर्न, भूमि के कार्यकाल और स्वामित्व पैटर्न, और प्रथागत कानूनों में परिवर्तन

होते हैं। मृदा संरक्षण, मृदा पोषक तत्व प्रबंधन और उपज बढ़ाने के लिए उचित नीति पैकेजों और तकनीकी हस्तक्षेप का अभाव, कृषि-विविधता का नुकसान और एकल कृषि को बढ़ावा देना, विपणन नेटवर्क की कमी, पारंपरिक ज्ञान के आधार एवं कार्यान्वयन की कमी। यह सभी कारक पूर्वांतर क्षेत्र के लिये मुख्य रूकावट हैं। इन सभी मुख्य विषयों पर सहयोग देने के लिए, जैव विविधता संवर्धन, पवित्र उपवन, सामुदायिक संरक्षित क्षेत्र, ग्राम वन, हॉटस्पॉट और कीस्टोन प्रजातियों को संरक्षित किया जाना चाहिए, विशेष रूप से जैव विविधता संरक्षण और जैव संसाधनों के संवर्धन के लिए। साथ ही, जैव विविधता आधारित पर्यटन पर आधारित वैकल्पिक रोजगार के अवसरों की तलाश की जानी चाहिए।



i wZifj; kt uk dk l jkak

अरुणाचल हिमालय के जैव विविधता समृद्धि क्षेत्रों में पर्यावरणीय सांस्कृतिक आजीविका को आंतरिक रूप से बढ़ाना (इन हाउस परियोजना, 2017-2020)

इस परियोजना के अंतर्गत, प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भरता को कम करने एवं जैव विविधता को बचाने हेतु वैकल्पिक आजीविका साधनों को खोज पर कार्य किया गया। परियोजना के अंतर्गत, पर्यावरण-सांस्कृतिक पर्यटन का विकास, कृषि-विविधता उत्पादों का विकास, जैव विविधता प्रबंधन समितियों (BMCS) का विकास एवं लोक जैव विविधता परिज्ञान को कियान्वित किया गया। इस परियोजना की मुख्य उपलब्धियाँ इस प्रकार हैं:-

1. लक्षित जिलों में सभी BMCS का विस्तृत सर्वेक्षण किया गया और जीरो, लोअर सुवनसिरी जिले के कुल 16 BMCS और पूर्वी सियांग जिले के 04 BMCS की पहचान की गयी, ये सभी बीएमसी राज्य जैव विविधता बोर्ड, सरकार के तहत पंजीकृत हैं। अरुणाचल प्रदेश का पूर्वी सियांग जिले में कुल 05 नए BMC का गठन किया गया और BMC के पंजीकरण के लिए आवश्यक दस्तावेज राज्य जैव विविधता बोर्ड अरुणाचल प्रदेश को प्रस्तुत किए गए।
2. परियोजना स्थलों में जैव विविधता संरक्षण एवं सतत विकास पर किये गये कार्यों से निति एवं कार्यक्रम स्तर के लिये निम्नलिखित सुझाव सामने आये:- (i) पारंपरिक फसलों एवं अन्य मुख्य फसल/उत्पाद जैसे कीवी फल, कीवी वाइन, फिगर मिलेट अपोंग पेय, धान व मत्स्य खेती का संरक्षण GI (Geographical Indications) की मदद से किया जाये। (ii) कृषि-बागवानी फसलों एवं मूल्य वर्धित उत्पादों का जैविक-प्रमाणीकरण महत्वपूर्ण है। ये नितिगत हस्तक्षेप स्थानीय लोगों की आजीविका को बढ़ा सकते हैं।
3. परियोजना अवधि के दौरान, परियोजना के हितधारकों की क्षमता निर्माण के लिए कुल 11 परामर्श कार्यशालाएं/बैठकें और 12 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गये थे, 11 हितकारकों की परामर्श कार्यशालाओं के तहत एसएचजी सदस्यों सहित कुल 187 स्थानीय समुदाय के प्रतिनिधियों से परामर्श किया गया/जैव विविधता संरक्षण, वैकल्पिक आजीविका, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, संरक्षण में समुदाय की भूमिका आदि मुद्दों पर शामिल किया गया।
4. कुल 431 व्यक्तियों/प्रतिनिधियों को विभिन्न कम लागत वाली ग्रामीण तकनीकों जैसे कि खरपतवार-खाद, वर्मी-कम्पोस्टिंग, ट्रेलिस, मधुमक्खी पालन, मशरूम की खेती आदि का प्रशिक्षण दिया गया। लोअर सुवनसिरी जिले में बीएमसी के सभी सदस्यों को पीबीआर बनाने एवं आधारभूत नियमों/निर्देशों के लिए उचित प्रशिक्षण भी दिया गया।
5. इस परियोजना के तहत, कुल 15 विभिन्न कार्यक्रम 'स्वच्छ भारत मिशन' के अंतर्गत इन कार्यक्रमों में छात्रों, अधिकारियों, गांव के लोगों, किसानों आदि सहित जीवन के विभिन्न क्षेत्रों के 546 से अधिक व्यक्तियों ने भाग लिया और प्रेरित किया। परियोजना का संदेश इन कार्यक्रमों के माध्यम से स्कूलों/कॉलेजों, कस्बों, गांवों, जैसे स्थानों पर भी बड़ी आबादी तक फैल गया था।

सूदूर-पूर्वोत्तर क्षेत्र भू भाग हेतु प्रयास (हाई-लाईफ परियोजना, इसीमोड, 2017-2021)

सुदूर पूर्वी हिमालय लेंडस्केप इनिशिएटिव का प्राथमिक लक्ष्य तीन देशों यानी चीन, म्यांमार और भारत के बीच सीमा पर मुद्दों और परिवृत्ति के संरक्षण और विकास पर चुनौतियों के बीच क्षेत्रीय सहयोग को बढ़ावा देना है। अगले पाँच वर्षों में, हाई-लाईफ सतत पर्यटन विकास को बढ़ावा देने, गरीबी में कमी के लिए प्राकृतिक संसाधनों के लिए समान उपयोग और समान पहुँच की दिशा में काम, राष्ट्रीय उद्यानों के प्रबंधन में सीमा-पार सहयोग आजीविका और जलवायु परिवर्तन प्रभाव, क्षेत्रीय डेटा साक्षा करने को प्रोत्साहित करना और सीमा-पार सहयोग के लिए साझेदारी को मजबूत करने की योजना बना रहा है। भारत में हाई-लाईफ के तहत कार्यक्रम कार्यान्वयन (2018-2019) के लिए, अरुणाचल प्रदेश की राज्य स्तरीय समन्वयन समिति की बैठक 18 अप्रैल 2018 को पीसीसीएफ, वन विभाग के कार्यालय में आयोजित की गयी थी। 31 अगस्त 2018 को गोविन्द बल्लभ पन्त राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान, उत्तर पूर्व क्षेत्रीय केन्द्र और इसीमोड के बीच एलओए

पर हस्ताक्षर किए गए। इसका उद्देश्य हाई-लाईफ क्षेत्र में पारिस्थितिकी तंत्र एवं इसकी सेवाओं के संरक्षण के साथ प्रबंधन के कुशल कार्यान्वयन का है जो कि पुनः लोगों की आजीविका को बेहतर एवं पारिस्थितिकी तंत्र की अखंडता को सुधारने एवं आर्थिक विकास को समुद्ध करेगा।

mnas; %

- पायलट क्षेत्रों में पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन के लिए संयुक्त रूप से विकासशील योजना में हितधारक बैठक और उत्तोलन योगदान की सुविधा देना।
- नामदफा राष्ट्रीय उद्यान की जैव विविधता पर जानकारी को संग्रहित करना।
- अरुणाचल प्रदेश की इको टूरिज्म पॉलिसी का पालन और समीक्षा करना।
- होमस्टे पर्यटन प्रबंधन समिति की स्थापना करना।

mi yfCk k%

- चयनित परियोजना स्थल में 05 पूरी तरह सुसज्जित होमस्टे का निर्माण पूरा किया गया और इनको गृहस्थी से जुड़े परिवारों द्वारा चलाया गया।
- होमस्टे ऑपरेशंस और इको-टूरिज्म डेवलपमेंट पर अध्ययन क्षेत्र के 14 चयनित उम्मीदवारों के लिए 05 दिनों का लंबा आवासीय प्रशिक्षण—सह—एक्सपोजर कार्यक्रम आयोजित किया गया था।
- स्थानीय किसानों को फील्ड मॉडल के साथ ग्रामीण कृषि प्रौद्योगिकों (खरपतवार खाद, वर्मी-खाद आदि) पर प्रशिक्षण भी प्रदान किया गया।
- अध्ययन क्षेत्र (अर्थात् नामदफा नेशनल पार्क एनएनपी के आसपास) में सामाजिक—आर्थिक स्थिति (आजीविका, कृषि, खेती की गयी

सभ्जियाँ एनटीएफपीएस, बाजार श्रृंखला, आदि) का व्यापक सर्वेक्षण किया गया।

- लुप्तप्राय और अत्यधिक खतरे वाले पुष्प प्रजातियाँ (10) और स्तनधारी पशु प्रजातियाँ (29) पक्षी प्रजातियाँ (13), सरीसृप प्रजातियाँ (05) पर प्राथमिक आंकड़ों के संग्रह के लिए नामदफा नेशनल पार्क के अंदर फील्ड सर्वेक्षण किया गया था। स्थानीय समुदाय के सदस्यों (चकमा, लामास, सिंगफोस) की मदद से अध्ययन बैठकों का आयोजन किया गया।
- मानव—पशु संघर्ष पर आधारभूत डेटा भी क्षेत्र से एकत्र किया गया। जागरूकता वन संरक्षण बनाने के लिए 03 गांवों में आर्थिक, औषधीय और पारिस्थितिक महत्वपूर्ण वृक्षों के रोपण अभियान के बाद जागरूकता अभियान चलाया गया।

i wZi fj ; kt uk dk l kj lk

विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों के साथ चयनित खतरे वाले और उच्च मूल्य वाले पौधों की जैव राशायनिक और फाइटोकेमिकल सामग्री का आंकलन (उन्नतमुच्चुस फेलोशिप, 2016-2019)

उत्तर पूर्व क्षेत्र (एनईआर) भारत में पौधों की विविधता का सबसे समृद्ध भंडार है और दुनिया के 'जैव विविधता वाले आकर्षण के केन्द्र' में से एक है। पौधे चिकित्सीय दवाओं के महत्वपूर्ण स्रोत और जातीय समुदायों के लिए जीवित रहने का एक प्राकृतिक संसाधन है। प्राकृतिक उत्पादों ने दवा की खोज और विकास प्रक्रिया में अत्यधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभाना जारी रखा है। बड़ी संख्या में अद्वितीय, संकीर्ण रूप से वितरित और स्थानिक प्रजातियाँ हैं जो उदयोगों की औषधीय पौधों की जरूरत को पूरा करती हैं। इन पौधों का उच्च बाजार मूल्य है और विभिन्न प्रमुख बीमारियों और विकारों के उपचार के लिए मूल्यवान दवाओं के विकास के लिए कई फाइटोकेमिकल यौगिक हैं। जबकि बढ़ती मांग और अधिक शोषण ने कई उच्च मूल्य वाले पौधों को खतरे की श्रेणी में धकेल दिया है, वर्तमान अध्ययन उनके संरक्षण और स्थायी उपयोग के लिए विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों में पौधों के दृवितीयक मेटाबोलाइट प्रोफाइल में बदलाव को समझने का प्रयास करता है। इस गतिविधि में बायोकेमिकल और फाइटोकेमिकल विश्लेषण के लिए अरुणाचल प्रदेश के पश्चिम कामेंग जिले के दुर्गांद शेरगांव इलाके से इलिकियम ग्रिफिथी और क्यूरूमा कैसिया के प्रकंद का नमूना एकत्र किया गया।

mnas; %

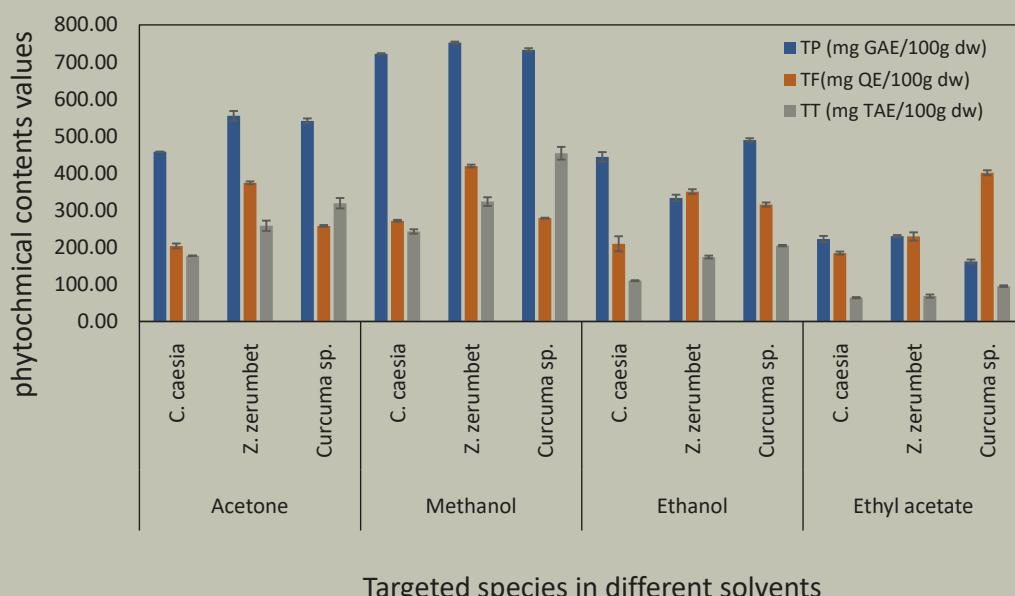
- विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों के बीच पौधों की प्रजातियों के असितत्व और विनाश का अध्ययन करना।
- ऑल्युट्यूडिनल ग्रेडिएंट्स में फोटोकेमिकल और बायोकेमिकल कंटेट की जाँच करना।

mi yfCk k%

- लक्षित प्रजातियों के फाइटोकेमिकल विश्लेषण (चित्र 29) अर्थात् सी. कैसिया, जिंगबेर जेरुम्बेट, करकुमा प्रजाति से पता चला है कि कुल फेनोलिक (टीपी, मिलीग्राम जीएई / 100 ग्राम डीडब्लू) सामग्री सभी तीन प्रजातियों के लिए मेथनॉल में उच्चतम थी। सीजिया (721.83 ± 1.80), जेड जेरुम्बेट (752.25 ± 2.67) और करकुमा प्रजाति (732.75 ± 4.30), क्रमशः कुल फलेवानोइड (टीएफ, एमजी क्यूइ / 100 ग्राम डीडब्लयू) सामग्री भी दोनों प्रजातियों के लिए मेथनॉल में सबसे अधिक पाई गई सी. कैसिया (271.57 ± 2.55) और जेड जेरुम्बेट (419.30 ± 3.79) जबकि कुरकुमा प्रजाति के लिए तीनों प्रजातियों सी. कैशिया (242 इएस), जेड जेरुम्बेट (323.3 ± 11.6) और कुरकुमा प्रजाति (453.79 ± 17.16), क्रमशः के लिए (एमजी टीएई / 100 ग्राम डीडब्लू) सामग्री भी मेथनॉल में उच्चतम पाई गयी (चित्र 29)।
- विभिन्न एसायेस में ग्रिफिथी के विभिन्न विलायक अर्क के एंटीऑक्सीडेंट विश्लेषण में पाया गया कि मेथनॉल और एसीटोन (एमएम एएई / 100 जी डीडब्लू) क्रमशः एफआरएपी (4.926 ± 0.130) और एबीटीएस (4.145 ± 0.035) में उच्चतम गतिविधि थी। जबकि सी.

केसिया के मामलों में, इथेनॉल और मेथनॉल ने क्रमशः एबीटीएस परख (0.798 ± 0.002) और एफआरएपी परख (0.672 ± 0.003) में उच्चतम गतिविधि का प्रदर्शन किया।

3. सी. केसिया के रोगाणुरोधी विष्लेशण से पता चला है कि उच्चतम गतिविधि क्रमः इथेनॉल और मेथनॉल अर्क, स्यूडोमोनस क्लोरोरैफीस (11.00 ± 0.06) और सेरेटिया मार्सेसेन्स (11.00 ± 0.12) के खिलाफ दर्ज की गयी थी। जबकि पायथियम एफटाइल और ट्रेमैटिस हिरसुता सभी अर्क के प्रतिरोधी पाए गए थे और इसमें कोई भी एंटिफंगल गतिविधि नहीं दिखाई गयी थी, केवल मेथनॉलिक और एथेलॉनिक अर्क में फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम और एस्परागिलस नाइगर एंटिफंगल गतिविधि दिखाते हैं। इथेनॉल, मेथनॉल के एमआईसी मूल्यों, एक्टिनोबैक्टीरिया केलिए 400–600 माइक्रोग्राम/एमएल और कवक के लिए 700–900 माइक्रोग्राम/एमएलआई एथेनॉलिक अर्क और एसीटोन निकालने में क्रमशः स्यूडोनोनास क्लोरोरैफीस और बेसिलस मेगाटेरियम के खिलाफ न्यूनतम निरोधात्मक एकाग्रता को दिखाया।
4. ग्रिफिथी के जीवाणुरोधी विश्लेषण ने क्रमशः एथेनॉल और एसीटोन के अर्क, एस, मार्सेकेन्स (14.67 ± 0.86) और ई.कोली (13.33 ± 0.03) में उच्चतम गतिविधि का खुलासा किया। बी सबटिलिस के खिलाफ एसीटोन एक्सट्रैक्टेड गतिविधि (20 ± 0.06), जबकि अन्य विलायक अर्क इसके खिलाफ कोई गतिविधि नहीं दिखाते हैं। करकुमा प्रजाति के लिए, इथाइल एसीटेट अर्क ने ई, कोलाई (28.3 ± 5.58) और एस, मार्सेकेन्स (24.7 ± 0.27) के खिलाफ उच्चतम गतिविधि दिखाई है। बेसिलस सबटिलिस सभी विलायक के अर्क के लिए प्रतिरोधी था और सभी विलायक के अर्क के तहत कोई गतिविधि नहीं दिखाता था, इकोइल में 300–500 माइक्रोग्राम/एमएल और सभी विलायक के अर्क के लिए एस मार्सेनस में 300–800 आइएनजी/एमएल के बीच एमआईसी मूल्यों को शामिल किया गया। जिंजेवर जरमबेट के लिए, जीवाणुरोधी विश्लेषण से पता चला है कि ई. कोलाई और इथेनॉल के खिलाफ एथिल एसीटेट और मेथनॉल की उच्चतम गतिविधि है, और एस. मार्सेकेन्स (23.3 ± 0.72) ई. कोलाई के खिलाफ इथेनॉल (16.3 ± 0.27) और मेथनॉल के खिलाफ मार्सेकेन्स (20.0 ± 0.47), मेथनॉल और इथेनॉल के अर्क ने भी बी, सबटिलिस के खिलाफ उच्च गतिविधि का प्रदर्शन किया। इथेनॉल, मेथनॉल और एथिल एसीटेट अर्क ने केवल ए. निगर के खिलाफ एंटीफंगल गतिविधि का प्रदर्शन किया। एमआईसी मान 400–700 माइक्रोग्राम/एमएल के बीच सभी जीवाणुओं के लिए होता है जबकि कवक के लिए मान बी/डब्ल्यू 450–700 माइक्रोग्राम/एमएल भिन्न होता है।
5. चार चयनित प्रजातियों की खेती अर्थात्, आई. ग्रिफिथी, सी. केशिया, जेड. जेरुम्बेट और करकुमा प्रजाति, एनईआरसी–आरटीसी, डीएनजीसी परिसर ईटानगर और आरटीसी जीरो में विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों में आई. ग्रिफिथीई को छोड़कर एक स्वरूप वृद्धि दिखाई दी। यह भी इंगित करता है कि, ग्रिफिथी को विशिष्ट जलवायु परिस्थितियों की विशेष रूप से कम तापमान और आर्द्र स्थितियों की आवश्कता होती है, जबकि अन्य प्रजातियां अलग–अलग पर्यावरणीय परिस्थितियों के साथ अन्य स्थानों में बढ़ सकती हैं। लगभग सभी प्रजातियों में औषधीय, औद्योगिक और अन्य महत्वूर्ण मूल्य हैं और ग्रामीण समुदायों और किसानों की आजीविका बढ़ाने में प्रमुख भूमिका निभा सकते हैं।



fp= 29- लक्षित प्रजातियों के विभिन्न विलायक अर्क में फाइटोकेमिकल मात्रा

माउंटेन डिविजन क्षेत्रीय केंद्र (MDRC)

.....



हि

मालय का महत्व न केवल यहां की पर्यावरणीय वस्तुओं और सेवाओं के अनूठे खजाने से है वरन् यहां की सांस्कृतिक और जातीय विविधता तथा जैव विविधता के समद्व भण्डार से भी है। प्राकृतिक आपदाओं, जलवायु और मानव जनित हस्तक्षेप के प्रति यह भू-भाग अत्यंत संवेदनशील है जिस कारण भारत सरकार इस भू-भाग को सदैव अधिक महत्व देती है। इसके संज्ञान में लेते हुए भारत सरकार पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा गोविंद बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान की एक एक समर्पित इकाई 'माउंटेन डिविजन' को स्थापित किया जो पर्वतीय पारिस्थितिकीय तंत्र से मुद्दों पर केंद्रित इकाई है। यह इकाई एकीकृत रूप से पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के एक संभाग के रूप में अन्य महत्वपूर्ण मंत्रालयों, गैर सरकारी संगठनों और बौद्धिक जगत से

जुड़कर पर्वतीय पारिस्थितिकी के संरक्षण और सतत विधि से इस क्षेत्र के विकास को सुनिश्चित करता है। माउंटेन डिविजन द्वारा परिकल्पित वृहद उद्देश्य जैसे (i) मंत्रालय और प्रमुख मंत्रालयों के साथ एकीकृत होकर पर्वतीय पारिस्थितिकी के सतत विकास में सहयोग करना; (ii) पर्वतीय परिप्रेक्ष्य, चौतफा नीतियों, कार्यक्रमों, मिशन और योजनाओं के द्वारा पर्वतीय मुद्दों पर ध्यान आकर्षित करना; (iii) आपसी निर्भरता के आधार पर नीति और नियोजन में ऊपरी और निचले क्षेत्रों के बीच सम्बंधों को बढ़ावा देना; (iv) पारिस्थितिकीय तंत्र सेवा प्रदाताओं के प्रोत्साहन हेतु उचित ढांचा विकसित करना।

हिमालयन रिसर्च फैलोशिप और एसोसिएट के माध्यम से माउंटेन डिविजन के उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु अग्रलिखित परियोजना आधारित अध्ययनों शुरू किए गए हैं।

आँगोलिक सूचना तंत्र आधारित दृष्टिकोण से मध्य हिमालयी क्षेत्र में जलस्रोत पारिस्थितिकी सीमा का निष्पत्ति (माठंटेन डिविजन, 2019-2022)

भूमि सतह पर जलस्रोत जलभूत में का निर्गम है। जलस्रोत स्वच्छ पानी के महत्वपूर्ण साधनों में एक है। भारतीय हिमालयी क्षेत्र लाखों जलस्रोतों से आच्छादित क्षेत्र हैं, जिससे क्षेत्र में कई बड़ी-छोटी नदियों का निर्माण होता है। यहां के लोग घर की आपूर्ति, पशुधन, सिंचाई आदि कार्यों के लिए इन्हीं जलस्रोतों पर निर्भर हैं। पिछले कुछ दशकों के अध्ययनों से ज्ञात है कि सामान्य रूप से जलस्रोतों के जलस्तर में गिरावट आई है। मानव जनित हस्तक्षेपों और बारिश की पद्धतियों में आए बदलावों से जल गुणवत्ता में भी गिरावट आई है। यहां साल भर बहने वाले जलस्रोत अब मौसमी हो रहे हैं, और उनमें से अनेक सूख भी गए हैं। यह न केवल इन जलस्रोतों के संरक्षण का विषय है वरन् इन जलस्रोतों की बिगड़ती पारिस्थितिकी को भी ठीक करने की चिंता का विषय है। जलस्रोतों में जल उत्सर्जन के बदलते और घटते तौर तरीकों के साथ जलस्रोतों का पारिस्थितिकी तंत्र भी प्रभावित हो रहा है। अब तक वैज्ञानिक रूप से भी जलस्रोतों की उपेक्षा होती रही है। भू-जल जलस्रोत ताजे जल के स्रोतों के एक छोटे भाग में योगदान करते हैं, लेकिन बड़े जलागम के प्रमुख भाग हैं। पिछले कुछ दशकों से कई एजेंसियों द्वारा विभिन्न क्षेत्रों में जलस्रोतों के पुनरुद्धार के लिए अनेक प्रयास किए लेकिन जलस्रोतों के पारिस्थितिकीय महत्व पर समग्र अध्ययन का इसमें अभाव रहा। जलस्रोत (स्प्रिंग) में भू-जल पारिस्थितिकी तंत्र को सुदृढ़ करने की क्षमता है लेकिन आज तक इन जलस्रोतों का मानव केंद्रित दृष्टिकोण से ही अध्ययन किया गया है। एक स्वस्थ जलस्रोत की सीमाओं के भीतर पारिस्थितिकीय तंत्र सेवाएं प्रदान करने की अपार संभावनाएं होती हैं। इसलिए यह अध्ययन जलस्रोतों पर निर्भर पारिस्थितिकीय तंत्र और इसकी गतिशीलता की सीमाओं के परिसीमन पर केंद्रित है।

mnis: %

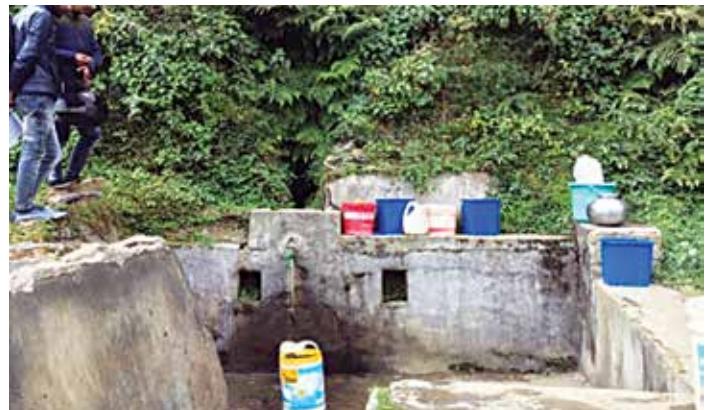
- ▶ कार्यों और सेवाओं के आधार पर जलस्रोतों पारिस्थितिकीय सीमाओं के मसौदे का निरूपण करना।
- ▶ जलस्रोत पारिस्थितिकी तंत्र के अपने सामाजिक-सांस्कृतिक सेवाओं पर उत्पादकता देने के प्रभाव का विश्लेषण करना।
- ▶ इस प्रकार की नीतियों और तौर तरीकों की संस्तुति करना जो जलस्रोत पारिस्थितिकी तंत्र की अपने सामाजिक-सांस्कृतिक सेवाओं के क्षेत्र में उत्पादकता को परिमार्जित कर सके।

mi yolk, k %

1. उत्तराखण्ड राज्य के चंपावत जिले में लोहाघाट विकासखण्ड के मनदूंगा गांव का चयन और क्षेत्र भ्रमण अध्ययन का एक भाग था। जिसका उद्देश्य यहां के जलस्रोतों के जल उत्सर्जन और जल गुणवत्ता पद्धति का अध्ययन करना ही नहीं, जल संकट से जूझ रहे एक पर्वतीय गांव में तकनीकी हस्तक्षेप और समुदाय आधारित दृष्टिकोण से जलसुरक्षा का मॉडल खड़ा करना था (वित्र 30)।
2. सामुदायिक संपर्क कार्यक्रम के माध्यम से गांव में जलस्रोत के

उत्सर्जन में विविधता का समझा गया और स्थानीय निवासियों ने जलस्रोत की प्रकृति व जल संकट की समस्या से अवगत कराया। ग्रामीणों के अनुसार लगातार जल स्तर गिरने से यह सामाजिक तनाव का कारण बन रहा है। यहां पानी की कमी से ग्रामीण महिलाओं के बीच झगड़े देखे गए हैं वहीं लोगों में यह पलायन का कारण भी बन रहा है (वित्र 31)।

3. जिला चंपावत के जलस्रोतों के सूचीकरण से ज्ञात होता है कि यहां के जनसंख्या की जलस्रोतों पर अत्यधिक निर्भरता है और वे पेयजल एवं घरेलू कार्य उपयोग का पानी इन्हीं स्रोतों से प्राप्त करते हैं। इस सूचीकरण से इस क्षेत्र में पानी की स्थिति, आपूर्ति और कमी की भी सही जानकारी प्राप्त हुई। साथ ही त्वरित कार्यों को भी तय करने में मदद मिली। इस क्षेत्र का समय-समय पर भ्रमण कर जलस्रोतों के उत्सर्जन का अध्ययन किया जाता है जिससे पानी के निर्वहन को समझा जा सके।



fp= 30- परियोजना क्षेत्र से सेंपलों का एकत्रीकरण



fp= 31- मनदूंगा गांव लोहाघाट में सामुदायिक गतिविधियां

भारतीय हिमालयी क्षेत्र में शहरों के फैलाव के तौर तरीकों में भूमि उपयोग का औद्योगिक सूचना तंत्र के माध्यम से प्रारूपीकरण (मार्टिन डिविजन, 2019-2022)

भारत में पर्वतीय क्षेत्रों में नगरीकरण तेजी से बढ़ रहा है, अपने विविध गतिशील आयामों के कारण यह पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र के संतुलन का बिगड़ रहा है। भारतीय हिमालयी क्षेत्र जो भूगर्भीय रूप से गतिशील है और यहां का पारिस्थितिकी तंत्र अत्यंत संवेदनशील माना जाता है। यहां 75 प्रतिशत आबादी गांवों में और 25 प्रतिशत नगरों में रहती है जो पर्वतीय जैवविविधता पर दबाव डालती है। नगरीय अनियोजित फैलाव जनसंख्या के आकार में वृद्धि के कारण नगरीय विकास के नकारात्मक परिणामों को दृष्टिगोचर कर रहा है। नगरों का यह अनियोजित फैलाव जलवायु परिवर्तन के कारणों को भी बढ़ा रहा है। कृषि भूमि और जल संसाधनों और निकायों पर इसका सर्वाधिक प्रतिकूल प्रभाव देखा जा सकता है, जिससे पूरा जलीय चक्र परिवर्तित हो रहा है। हिमालयी राज्यों में अनियंत्रित और अनियमित नगरीकरण यहां अनेक समस्याओं का जनक है। यहां के नगरों में गिरते जीवन स्तर, जल संकट, कचरे की समस्या, मृदा और वायु प्रदूषण, सघन यातायात सहित अनेक पर्यावरणीय समस्याओं के रूप में इसे स्पष्ट देखा जा सकता है। प्राकृतिक संसाधनों का क्षण, मानवजनित आपदाओं यथा भू-स्खलन भी इससे संबद्ध समस्याएं हैं। इसके लिए हमें भूमि उपयोग के इतिहास, वर्तमान स्थिति, की स्टीक जानकारी होना आवश्यक है जिससे इन परिवर्तनों के आगामी प्रभावों का अनुमान लगाया जा सके और नगरीकरण की क्षमताओं का सही आंकलन और प्रबंधन किया जा सके। यह कार्य उपग्रह प्रणाली से स्टीकता से किया जा सकता है। इसमें रिमोट सेंसिंग और जीआईएस तकनीकों का उपयोग कर नगरीकरण के दौरान आने वाले परिवर्तनों को उपग्रह आधारित बहु सामयिक ऑकड़ों (मल्टी-टैंपोरल रिमोट सेंसर्ड डेटासेट) और स्थानिक मैट्रिक्स और मॉडलिंग द्वारा किया जा सकता है। जीआईएस आधारित भूमि उपयोग प्रारूपीकरण नीति निर्माण, योजना बनाना और निर्णय लेने में भी सहायक हो सकता है। इस कार्य हेतु दो स्थानों का चयन किया गया। जिसमें अल्मोड़ा नगर जो समुद्र तल से 1600 मीटर और सिविकम की राजधानी गैगटोक जो 1650 मीटर पर स्थित है।

मानसः %

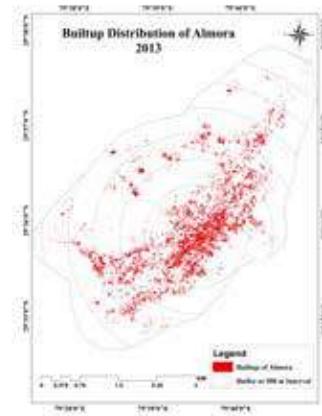
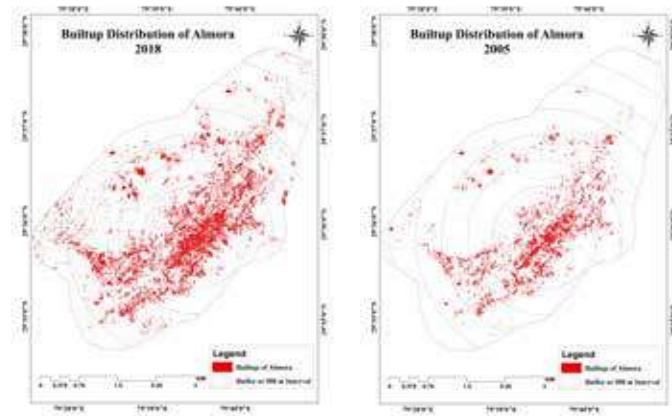
- भारतीय हिमालयी क्षेत्र में नगरीय प्रसार के संदर्भ में भूमि के उपयोग की गतिशीलता का विश्लेषण करना।
- रिमोट सेंसिंग और जीआईएस और सांख्यिकीय विधि मॉडलों के उपयोग द्वारा चयनित दो नगर/शहरों के फैलाव के भविष्य हेतु भूमि का प्रारूपीकरण करना।
- बहु-मापदण्ड विश्लेषण का उपयोग कर नगरीय फैलाव के प्रभावों का ऑकलन करना।
- नगरीय/शहरीय फैलाव के विकास हेतु सतत नगरीय विकास के सुझाव व दिशा-निर्देशन करना।

मान्यता %

1. उच्च क्षमता/रिजॉल्यूशन वाले 4 बैंड (रेड, ग्रीन, ब्लू और इंफ्रा

रेड) का भूमि उपयोग और भूमि आच्चादन वर्गीकरण 0.5 मीटर पर अल्मोड़ा और गैगटोक के लिए पूरा किया गया। इसमें वर्ष 2018 के चित्रों पर आधारित वर्गीकरण पद्धति का उपयोग किया गया।

2. वर्गीकरण की स्टीकता को 85 प्रतिशत से अधिक पाया गया। यह आगे के मूल्यांकन के लिए सामान्य मानदण्डों को पूरा करता है। अल्मोड़ा नगर के लिए क्षेत्र के भागों का अध्ययन मानक यूटीएम प्रोजेक्शन का उपयोग कर किया गया।
3. अल्मोड़ा नगर के लिए वर्ष 2005, 2013 व 2018 के वर्गीकृत डेटासेट का उपयोग शैनन की एंट्रोपी की गणना करने के लिए किया गया। इसमें इस नगर के लिए नगरीय फैलाव के प्रकार को समझाने के लिए नगर को 9 सघन केंद्रों में विभाजित कर सभी केंद्रों को एक केंद्र में लेकर अध्ययन किया गया (चित्र 32)।



fp= 32- बिल्ट अप वितरण पर शैनन एंट्रोपी अनुमान के लिए जोनेशन

उत्तराखण्ड के पहाड़ी क्षेत्र में जैविक खेती का आंकड़ा और इसकी स्थिति, समस्याएं और चुनौतियाँ (माउण्टेन डिविजन, 2019-2020)

मध्य हिमालय बड़ी संख्या में परम्परागत पहाड़ी फसल प्रजातियों जैसे अनाज, बाजरा, मोटा अनाज, दालें, कंद और तिलहन इत्यादि के लिए एक भण्डार के रूप में कार्य करता है। यहां 300 से 3000 मी० की ऊंचाई के साथ 40 से अधिक विभिन्न फसलों की खेती की जाती है। इस विशाल विविधता को पारंपरिक रूप से वर्षा आधारित कृषि भूमि में पारंपरिक और स्थानीय समुदायों द्वारा संचित अनुभव और खेती के ज्ञान को सदियों से बनाए रखा गया है। समय बीतने के साथ ये पारंपरिक फसलें धीरे-धीरे गेहूँ चावल, मक्का और आलू से अधिग्रहण हो गयी है। इसके अलावा बदलते सामाजिक-आर्थिक हालात और जीवन शैली के कारण, पारंपरिक व्यंजन अपनी पहचान खो रहे हैं। पारंपरिक खाद्य फसलों और आहार विविधता को ग्रामीण, शहरी और अर्धशहरी स्वास्थ्य देखभाल से जोड़ने के महत्वपूर्ण सबक अनुसंधान और प्रोत्साहन गतिविधियों से उभर रहे हैं। जैविक खाद्य पदार्थों के बढ़ते विकल्पों और कन्फेक्शनरी और शहरी परिवारों में मोटे अनाज और बाजरा की बढ़ती मांग में मामले में अब एक बड़ा अवसर पैदा हो रहा है, जिससे हिमालय की कृषि आर्थिक रूप से लाभदायक और परिस्थितिकी रूप से संभव हो सकता है।

मानसः %

- उत्तराखण्ड के पहाड़ी जिलों के विशेष संदर्भ में जैविक खेती की स्थिति और वर्तमान परिदृश्य का आकलन करना।

- जैविक खेती की प्रासंगिकता का मूल्यांकन करना और जैविक खेती में प्रतिभाग करने वाले किसानों की धारणाओं के आधार पर प्रमुख समस्याओं के कारणों और समाधान की गुंजाइश की पहचान करना।
- उत्तराखण्ड विशेषकर पहाड़ी क्षेत्र की जैविक खेती नीति की मजबूती और कमजोरी के साथ-साथ प्रभाव का विश्लेषण और मूल्यांकन करना।

मानसः %

- साहित्य की समीक्षा पूरी की गई और जैविक खेती के क्षेत्र में प्रासंगिक ऑकड़े का उल्लेख किया गया है। हालांकि बाद में, उत्तराखण्ड की पॉच जिलों जैसे चमोली, रुद्रप्रयाग, उंतरकाशी, टिहरी और पौड़ी को जैविक खेती के अध्ययन के लिए चयनित किया गया।
- ऊपरी केदार घाटी के दस गाँवों में पारम्परिक समुदायों की आजीविका वृद्धि के लिए देशज रिंगाल उत्पादों को प्रोत्साहित किया गया और देशज समुदायों द्वारा रिंगाज से बनें उत्पादों का आर्थिक संवर्धन का अध्ययन किया गया (चित्र 33)।
- केदार घाटी में पारम्परिक मूल्य-संवर्धित उत्पादों और शिल्पों को प्रलेखित किया गया। प्रकृति जैव विविधता में इन मूल्यवान जैवसंसाधनों का सतत संसाधन उपयोग और संरक्षण में पारम्परिक समुदायों को प्रोत्साहित किया गया।



फ= 33- रिंगाल शिल्पकारों और कला को प्रोत्साहन

सुदूर-पूर्वी भारतीय भूक्षेत्र में संरक्षण और प्रबंधन के साथ परिवर्तनों का विश्लेशण (माउंटेन डिविजन, 2019-2022)

भारतीय सुदूर-पूर्वी भू-क्षेत्र, जहां अपने प्राकृतिक संसाधनों से समृद्ध है वहीं जलवायु परिवर्तन के वैशिक दौर और विकास के लिए अपनी संवेदनशीलता को भी यह प्रकट करता है। इस क्षेत्र के संरक्षण व विकास की भी अनेक चुनौतियां हैं। यहां कृषि का विस्तार और वन्य जीवों के शिकार विकट निर्धनता को प्रकट करता है। जलवायु परिवर्तन के साथ अन्य चुनौतियों में सीमित संरक्षण और विकास के लिए सीमित निवेश के साथ अपर्याप्त क्षमता व कौशल भी शामिल हैं। आज आवश्यकता है कि यहां की जटिल जैव विविधता के संरक्षण और निर्धनता पर केंद्रित विकास मूलक रणनीतियों पर समग्रता में प्रयासों को आगे बढ़ाया जाए। यह प्रस्तावित अध्ययन विभिन्न परिवर्तन के घटकों यथा (भूमि उपयोग, जलवायु, समाज आदि) को समझने के साथ इस क्षेत्र के सतत विकास के लिए व्यापक योजना बनाने और जलवायु परिवर्तन के अनुरूप लोक कल्याण की रूपरेखा बनाने में सहायक होगा। अर्थात् यह अध्ययन आजीविका के सतत और स्थायी विकल्पों तथा जलवायु अनुकूलन के लिए नीतियां बनाने में सहायक होगा। यह अध्ययन परिवर्तन के घटकों की समझ के साथ बहु अनुशासनिक अनुसंधान (पारंपरिक पारिस्थितिकीय ज्ञान सहित) और सामाजिक आर्थिक स्थिति, पारिस्थितिक तंत्र और परिदृश्य की सांस्कृतिक विविधता पर ज्ञान के आधार को आगे बढ़ाएगा। स्थानीय समुदायों के बीच जलवायु परिवर्तन के खतरों और निर्धनता को चिन्हित करते हुए यह अध्ययन स्थानीय अच्छी प्रथाओं व प्रौद्योगिकी हस्तांतरण कर राज्य व देश के स्तर पर नीतियों के विश्लेषण में भी सहायक होगा।

mnas; %

- परिवर्तन के वाहकों सहित सामाजिक-आर्थिक स्थिति, पारिस्थितिक तंत्र और परिदृश्य की सांस्कृतिक विविधता पर बेसलाईन डेटाबेस का विकास करना।
- भूमि उपयोग/भूमि आच्छादन, जलवायु परिवर्तन और परिदृश्य की अन्य गतिशील प्रणालियों का अध्ययन करना।

mi yf0/k ka%

- क्षेत्र में छ: गांवों में प्रश्नावली सर्वेक्षण किया गया। जिसमें एमपेन द्वितीय (7वे, 8वे व 9वे मील पर), बुद्धिस्ता व बुद्धिस्ता द्वितीय और लामा गांव सम्मिलित हैं। इसमें इन गांवों के विभिन्न क्षेत्रों से जुड़े सामाजिक-आर्थिक पहलूओं और समस्याओं को संबोधित किया गया।
- सर्वेक्षण और विश्लेषण से ज्ञात हुआ कि इन गांवों में औसत परिवार का आकार 5.5 है, यहां साक्षरता दर 57 प्रतिशत है। यहां औसत भूमिभरण (खेती) केवल 1.5 हेक्टेयर के करीब है। इन गांवों में सभी परिवार पशुपालन जिसमें मवेशी, मुर्गी, सूअर और बकरी का पालन करते हैं। इन गांवों की मुख्य आजीविका कृषि है। ये मुख्य रूप से तीन फसलें जैसे धान, गेहूँ (ओरिजा सैटाइवा) और फफर (फागोपाइरम एस्कुलेटम) को लगभग सभी परिवार उगाते हैं।
- बागवानी फसलें, अदरक, हल्दी और सब्जीयों को ग्रामीणों द्वारा अपने खुद के उपभोग और आय के स्रोत के लिए उपयोग किया जाता है। सीमित परिवार (केवल लामा गांव) झूम (शिपिटग) कृषि कार्यों में संलग्न है।

सिकिम हिमालय के औषधीय पौधों का संरक्षण और संवर्धन (माउंटेन डिविजन, नई दिल्ली, 2019-2022)

सिकिम पूर्वी हिमालय में स्थित अत्यंत छोटा राज्य है। 7096 वर्ग किमी औगोलिक क्षेत्र में फैला यह राज्य में प्रचुर मात्रा में प्राकृतिक संसाधनों से समृद्ध है। देश के औगोलिक क्षेत्र का यह राज्य केवल 0.2 प्रतिशत है। यह पूर्वी हिमालयी जैव विविधता का प्रमुख केंद्र है क्योंकि यहां 26 प्रतिशत से अधिक पुष्टीय पौध प्रजातियां विद्यमान हैं। सिकिम में सर्वाधिक समृद्ध प्राकृतिक संसाधन वन हैं। राज्य के सभी भागों में घने वन हैं। यहां के ग्रामीण समाज का बड़ा हिस्सा आज भी स्वास्थ्य प्रबंधन, दवा की स्थानीय प्रणाली पर ही निर्भर रहता है। वैशिक स्तर पर विकासशील देशों में 80 प्रतिशत और विकसित देशों में 25 प्रतिशत समाज आज प्राथमिक रूप से स्वास्थ्य की देखभाल के लिए जंगली पौध प्रजातियों पर निर्भर है। वर्तमान में 15 हजार से अधिक वन्य पौध प्रजातियां अत्यधिक दोहन, पशु चरण, अत्यधिक चराई और पर्यावरणी अनिश्चितताओं के कारण विलुप्त होने की कगार पर हैं और उनके 20 प्रतिशत वन्य संसाधन बढ़ती मानव आबादी और वनों के उपभोग के कारण विलुप्त होने की कगार पर हैं। हिमालयी सिकिम में कई प्रजातियां और उनके

प्राकृतिक स्थल अत्यधिक दोहन, अति चराई और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से संकटग्रस्त हैं। जैव विविधता सम्मेलन (सीबीडी) के द्वारा जैव विविधता की पहचान और निगरानी, सतत उपयोग की अपार संभावनाओं वाली प्रजातियों के संरक्षण हेतु की गई पहल है अत्यंत महत्वपूर्ण है। प्राकृतिक संसाधनों के स्थानिक वितरण का मानचित्रण जैव विविधता की उन्नत समझ और निगरानी में महत्वपूर्ण योगदान दें सकता है। उपरोक्त तथ्यों के दृष्टिगत यह फैलोशिप कार्यक्रम संचालित है जो सिकिम हिमालय के मूल्यवान औषधीय पौधों के संरक्षण को मानचित्रित करने और प्रोत्साहन का प्रयास करता है।

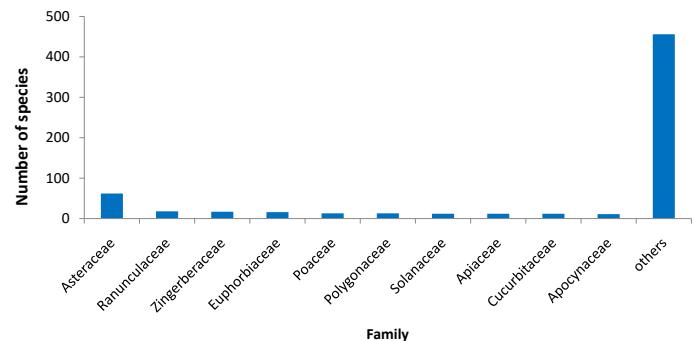
mnas; %

- सिकिम हिमालय की औषधीय पौध प्रजातियों का प्रलेखन और सूचीकरण।
- सिकिम के पश्चिमी जिले के चयनित औषधीय पौधों की संख्या का परिमाण।

- अध्ययन क्षेत्र के चयनित औषधीय पौधों संरक्षण हेतु बहि-स्थाने संरक्षण एवं क्षमता विकास।

mi yfCk la%

1. सिविकम हिमालय के 169 वंशों के 643 औषधीय पौधों की प्रजातियों की एक पूरी सूची प्रलेखित की गई। प्रलेखित औषधीय पौधों की प्रजातियों में क्रमशः एस्टरेसिया (सग्रंथित), रेननकुलेसी (दलदलीय), जिंगीबिरेसी (प्रकंद युक्त औषधीय), यूफोर्बिएसेए (दूधिया क्षीर युक्त) और पोएसी (घास) कुल सम्मिलित हैं (चित्र 34)।
2. औषधीय उपयोग के आधार पर पौधों को सर्वाधिक उपयोग बुखार, खांसी, सर्दी, अस्थमा, बवासीन पीलिया आदि के उपचार हेतु किया जाता है।
3. कुल 67 औषधीय पौधों की प्रजातियां विभिन्न संकटग्रस्त श्रेणी में पाई गई।



fp= 34 सिविकम में दस्तावेजित प्रमुख औषधीय पौध प्रजातियां

4. पौधों के औषधीय उपयोग किए जाने वाले अधिकांश भाग पत्ती, जड़, संपूर्ण पौधों, छाल, बीज, फूल / पुष्पक्रम और प्रकंद हैं।

हिमालयी वन पारिस्थितिकी तंत्र में जैव विविधता संरक्षण हेतु पादप-जीव अंतःक्रिया पर डेटाबेस विकास (माठंटेन डिविजन, 2019-2022)

पादप एवं जीव परस्परता पर पारिस्थितिकी तंत्र के अनेक कार्य में पिछले कुछ दशकों से ध्यान अकर्षण हुआ है। कई लेखकों की द्वारा इसे मौलिक रूप से पादप जगत से सम्बन्धित मानने की प्रवृत्ति के बाद भी यह अत्यंत विविधता और जटिलता से भरा क्षेत्र है। पादप-जीव अंतःक्रिया कई बार संकुचित हो सकती है जैसे पौधे और उनके परागणकों और कीट-शाकाहारी जीवों के बीच सहविकास की पारंपरिक अवधारणा में लेकिन यह समान रूप से पौधों द्वारा आवास उपलब्धता और मृदा अकेशरु द्वारा पोषक तत्व वर्धन चक्र में स्थूल और व्यापक भी हो सकती है। इस क्षेत्र की विविधता और जटिलता को देखते हुए प्रासंगिक ऑकड़ों की विशिष्टता के साथ यह संभव नहीं है कि हिमालयी क्षेत्र में पादप-जीव परस्परता की संरचना और कार्य का एक समग्र और व्यापक अवलोकन प्रस्तुत किया जाए। हिमालय में जीवों की खोज और वर्गीकरण का कार्य दो दशक पूर्व शुरू हो गया था। जैव विविधता अनुसंधान में नवीन प्रजातियों (टैक्सोनॉमी) की रिपोर्टिंग और नामकरण के साथ शुरू किया गया लेकिन बाद में विभिन्न अन्य विषयों जैसे नृवंश विज्ञान, सामुदायिक पारिस्थितिकी, आणविक और आनुवांशिक अध्ययन आदि में विकसित हुआ। हिमालय के इस अनोखे जैव-भौगोलिक स्थल पर चार भू-प्राणी विस्तार क्षेत्र का संगम है। अर्थात् पैली आर्कटिक, सहरो-अरेबियन, साइनो-जापानी और ओरिएंटल। इन प्रजातियों की वृहद श्रृंखला ने उपनिवेशण हेतु पारिस्थितिक तंत्रों, आवास और वितरण की विस्तृत श्रृंखला प्रदान की। पूर्वी हिमालय कटिबंधों के करीब होने के कारण वनस्पतियों और जीवों की सबसे समृद्ध विविधता प्रदान करता है जिस कारण इसे जैव विविधता का हॉस्पॉट माना जाता है। दूसरी ओर हिमालय के पश्चिमी भाग उत्तर की ओर अधिक और कम जैवविविधता वाला क्षेत्र माना जाता है। उदाहरणार्थ पूर्व क्षेत्र में उत्तर पूर्व की तुलना

में पौध प्रजातियों की समृद्धि तीन गुना अधिक है, क्योंकि हिमालयी ऊंचाई और अक्षांतर-देशांतर ढलान के साथ यह समृद्धि कम हो जाती है। हालांकि, पारिस्थितिकी में अनुसंधान के कई अन्य क्षेत्रों की तुलना में, विभिन्न वर्गीकृत समूहों के बीच पारिस्थितिकीय अंतःक्रिया के अध्ययनों की संख्या अपेक्षाकृत कम है। इस अध्ययन में हमने पारिस्थितिकी के क्षेत्र में प्रकाशित संपूर्ण साहित्य को संकलित किया है। विशेष रूप से हिमालयी क्षेत्र में पादप-जीव अंतःक्रिया पर अनुसंधान पद्धति का विश्लेषण और संश्लेषण इसमें सम्मिलित है।

mi yfCk la%

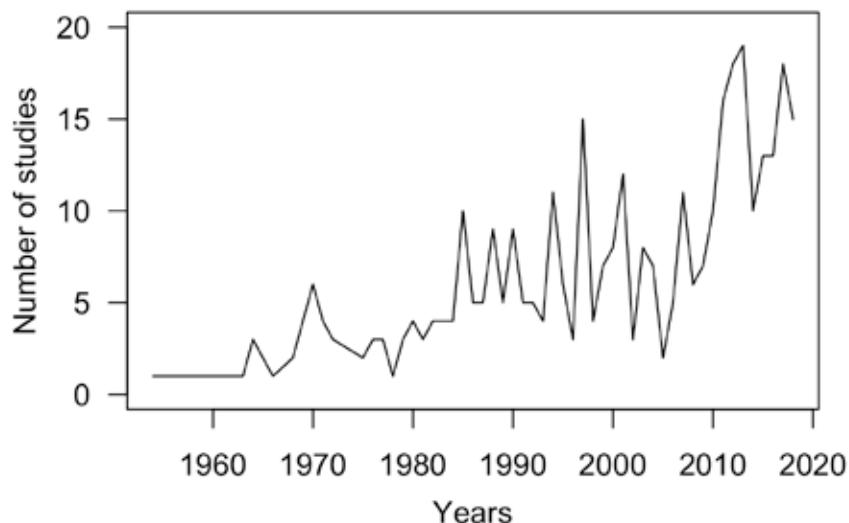
- हिमालय में पादप-जीव अंतःक्रिया पर अनुसंधान में लौकिक प्रवृत्तियों का मूल्यांकन संपूर्ण साहित्य समीक्षा के आधार पर करना।
- विभिन्न भारतीय हिमालयी राज्यों, नेपाल और भूटान में साहित्य को वर्गीकृत करना।
- हिमालय में पादप-जीव अंतःक्रिया पर अध्ययन हेतु का वर्गीकरण सम्बंधी व्याप्ता का मूल्यांकन करना।

mi yfCk la%

1. साहित्य समीक्षा में पारिस्थितिकी क्षेत्र में कुल 15166 शोधपत्र और पारिस्थितिकीय अंतःक्रिया के उपक्षेत्रों में 362 शोधपत्र प्राप्त किए गए। पारिस्थितिकी विषय क्षेत्र में सर्वाधिक संख्या में प्रकाशित लेख विविधता और वितरण (47 प्रतिशत), वर्गीकरण में 17.9 प्रतिशत, रोग पारिस्थितिकी में 8.8 प्रतिशत, सामुदायिक पारिस्थितिकी में 8.3 प्रतिशत, वन पारिस्थितिकी में 4.4 प्रतिशत पाए गए। पारिस्थितिकी के सभी उप-विषयों में शोध पत्रों की संख्या में लगातार वृद्धि को 1970 के दशकों में तीव्र गति के साथ तथा 212 वीं शताब्दी में वर्ष

- 2000 के बाद त्वरित बढ़ोत्तरी के साथ प्रकाशित होने की अस्थायी प्रवृत्ति के साथ देखा गया (चित्र 35)।
2. समूहों की वर्गीकी में सर्वाधिक शोधपत्र आवृत्तबीजी समूहों पर पाए गए इसके पश्चात क्रमशः कशेरुकी, अकशेरुकी, कवक और जीवाणु पर आधारित लेख सम्मिलित थे। संपूर्ण भौगोलिक क्षेत्र में निम्नवर्गीय जीवों जैसे विषाणु, जीवाणु, शैवाल, कवक, ब्रायोफाइट्स और टेरिडोफाइट्स पर अध्ययनों की संख्या तुलनात्मक रूप से बहुत कम है।

3. प्राणी जगत एनमेलिया सबसे व्यापक रूप से अध्ययन किया जाने वाला वर्गीकरण सम्बंधी समूह है और सर्वाधिक अध्ययन ऑर्थोपोडा, स्तनधारियों, मछलियों और पक्षियों पर प्रकाशित किया गया था। विभिन्न टैक्सोनोमिक समूहों पर प्रकाशित साहित्य की संख्या समूह की प्रजातियों की समृद्धि के आनुपातिक पाई गई। लेकिन निचले क्रम के जीवों पर अभी अध्ययन अपेक्षित है।



fp= 35- भारतीय हिमालयी क्षेत्र, नेपाल और भूटान में वर्ष 1950 से 2018 के बीच पारिस्थितिकीय अंतःक्रिया के क्षेत्र में साहित्य में बढ़ोत्तरी प्रवृत्ति

निचले पारबती बेसिन के मौजूदा जलस्रोतों में जल गुणवत्ता मूल्यांकन (माउंटेन डिविजन, 2019-2022)

पानी को प्राकृतिक संसाधनों में एक सर्वोत्कृष्ट संसाधन माना जाता है, जिस पर जीवन निर्भर करता है। इसमें नदी प्रणाली, हिमनद, भूजल और आर्द्धभूमि शामिल है। पानी की बढ़ती मांग और इसके घटते स्रोतों ने इसे आर्थिक, सामाजिक और सतत विकास के लिए संरक्षित करने के लिए पूरी दुनिया का ध्यान आकर्षित किया है। ताजा और साफ पानी 21 वीं सदी की प्रमुख चुनौतियों में से एक है और परिणामस्वरूप पानी का पुनः उपयोग और पुनर्ग्रहण पूरे विश्व में जल संसाधन प्रबंधन के मुख्य घटक बन गए हैं। भारतीय हिमालयी क्षेत्र जल संसाधनों से समृद्ध है। हालांकि यह मानव जनित गतिविधियों, अत्यधिक दोहन, प्रबंधन तकनीकों के अभाव के कारण संकटग्रस्त है। कई रूपों में मानवजनित क्रियाकलापों के कारण, पेयजल के संसाधन लगातार घट रहे हैं। जलसंसाधनों के सतत प्रबंधन के लिए दीर्घकालिक प्रयासों की आवश्यकता होती है साथ ही वर्तमान आवश्यकताएं संतुलित तौर तरीकों की मांग करते हैं। सतत जल संसाधन प्रणाली जिसे समाज के वर्तमान और भविष्य के उद्देश्यों हेतु तैयार किया गया है। इसलिए नदी के ताजे जलप्रणाली और अन्य स्रोतों के पानी की गुणवत्ता का विश्लेषण करने की आवश्यकता है, जो पारबती नदी में पर्यावरणीय प्रवाह के

प्रबंधन में सहायक होगी।

mnas; %

- नदी, नालों, झरनों, हैण्डपंपों आदि जलस्रोतों की स्थिति का आंकलन करना।
- जल संसाधनों पर स्थलाकृतिक, मानवजनित और जलवायु जनित प्रभावों का आंकलन करना।
- वर्तमान जल संसाधनों में पानी की मात्रा और गुणवत्ता में आने वाले परिवर्तनों (भौतिक-रासायनिक और जैविक) का आंकलन करना।
- दूर संवेदी अध्ययन की सहायता से पारबती उप बेसिन में निष्क्रिय/संकटग्रस्त भाग का अध्ययन और मौजूदा जल निकासी प्रणाली का निरूपण।

mi yfVlk ka%

1. पारबती बेसिन में पानी के नमूनों को एकत्र कर विश्लेषण के बाद ज्ञात हुआ कि न्याराथाक में पानी का पीएच मान सबसे कम 6.7 था। बेसिन में

चारोड़ जो सबसे ऊपरी भाग है में पानी का पीएच मान सर्वाधिक 8.7 था। पानी की कुल क्षारीयता भूंतर में सर्वाधिक 600 मिग्रा० लीटर⁻¹ व रुद्रनाग में सबसे कम 366 मिग्रा० लीटर⁻¹ जून माह में दर्ज की गई। अन्य मापदण्डों को निर्धारित सीमा में पाया गया।

2. जून और सितम्बर माह में जल कुल गुणवत्ता सूचकांक 50.92, 44.82, 40.36 जो अच्छे सूचकांक माने जाते हैं, दर्ज किए गए (तालिका 14)। 18 स्थानों पर अधिकांश जल नमूने उत्कृष्ट गुणवत्ता सूचकांक वाले पाए गए।
3. सितम्बर माह में 22 जलस्रोतों और 8 झरनों के पानी के नमूनों का

विश्लेषण किया गया। सभी नमूनों में पानी के मापदण्ड अनुमेय सीमा में थे। यद्यपि क्षारीयता में परिवर्तन देखा गया। जिसमें तोश (1125 मिग्रा० लीटर⁻¹), बरशैनी (875 मिग्रा० लीटर⁻¹), तुला (800 मिग्रा० लीटर⁻¹), मणिकरण (700 मिग्रा० लीटर⁻¹) और जरी (725 मिग्रा० लीटर⁻¹), के जल नमूनों में यह परिवर्तन देखा गया। तुलगा-पुलगा नाला (1076 मिग्रा० लीटर⁻¹), जलधारा और शैट नाला (970 मिग्रा० लीटर⁻¹) में पानी की क्षारीयता और बाईकार्बोनेट की मात्रा अनुमेय सीमा से कहीं अधिक पाई गई।

तालिका 14 :-पारबती जल बेसिन में औसत जल शुणवत्ता मापदण्ड

	Tkw 2019				frEcj 2019				fnLkEcj 2019			
ekin.M	vK r	vf/kdre	U wre	Edu fopyu	vK r	vf/kdre	U wre	Edu fopyu	vK r	vf/kdre	U wre	Edu fopyu
पीएच0 मान	7.66	8.6	6.7	0.58	6.84	7.32	6.5	0.23	7.48	8.05	6.72	0.32
fo t pkydrk(μs cm ⁻¹)	99.63	138	68	19.1	53.78	95.5	34	19.1	69.15	185	34.7	31.41
dy ?Myr Bl (ppm)	64.76	89.7	44	12.4	37.31	68	24	13.4	55.01	125	28.4	23.32
dy dBkjrk (mg l ⁻¹)	40.22	56	22	9.33	103.44	150	76	22.91	88.00	152	56	22.07
क्षारीयता (mg L ⁻¹)	443.06	600	300	85.7	491.67	875	325	132	468.06	825	150	207.2
?Myr vM ht u (ppm)	6.27	7.56	5	0.71	6.68	8.2	5.8	0.58	6.66	7.6	5.4	0.63
कैल्शियम (mg L ⁻¹)	10.09	15.1	6.7	2.5	11.26	16	5.9	3.19	13.22	27.8	5.05	4.86
क्लोरीन (mg L ⁻¹)	1.10	1.42	0.6	0.25	0.99	1.56	0.4	0.34	0.95	1.42	0.43	0.26
मैग्नीशियम (mg l ⁻¹)	3.62	7.48	0.6	1.82	18.30	32.4	9.3	6.40	13.36	30.3	3.91	5.94
HCO ₃ (mg l ⁻¹)	540.53	732	366	105	599.83	1067	397	161.1	571.00	1006	183	252.01

जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में हिमाचल प्रदेश के अल्पाइन और उप-अल्पाइन पारिस्थितिकी प्रणालियों का मूल्यांकन (माउंटेन डिविजन, 2018-2021)

भारतीय हिमालयी क्षेत्र जो हिमालयी हॉटस्पॉट का एक महत्वपूर्ण भाग है। यह उष्णकटिबंधीय, उपोष्णकटिबंधीय, शीतोष्ण, उप-अल्पाइन और अल्पाइन तुङ्गा जैव क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करता है। हालांकि इस क्षेत्र में बदलती पर्यावरणीय परिस्थिति और मानवजनित गतिविधियों के कारण जैव विविधता के क्षरण से रहने लायक स्थानों की तेजी से कमी आ रही है। इस क्षेत्र में प्रचलित विविध पारिस्थितिक तंत्रों को उनके प्राविधानिकरण, सांस्कृतिक, विनियमन और तराई और पर्वतीय निवासियों को मिलने वाली सहायक सेवाओं के कारण अत्यधिक मान्यता मिलती है। जलवायु परिवर्तन को पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्रों और ग्रामीण समुदायों के भविष्य को निर्धारित करने वाले सबसे

जटिल कारकों में से एक माना गया है। यहां के उप-अल्पाइन और अल्पाइन पारिस्थितिकी तंत्र वैश्विक जलवायु परिवर्तन के प्रति अत्यधिक संवेदनशील हैं। इस परिदृश्य में बनस्पति प्रतिरूपों में भी परिवर्तन की उम्मीद है। इसलिए यह महत्वपूर्ण हो गया है कि पुष्प विविधता का मूल्यांकन और आंकलन किया जाए।

मात्राएँ; %

- उप-अल्पाइन और अल्पाइन पारिस्थितिक तंत्र के पुष्प विविधता का आंकलन करना।
- उप-अल्पाइन और अल्पाइन पारिस्थितिकी प्रणालियों की मृदा के

भौतिक-रासायनिक गुणों का आंकलन करना।

- उप-अल्पाइन और अल्पाइन परिस्थितिक तंत्र में पुष्प विविधता के संरक्षण और सामाजिक-आर्थिक मूल्यों का आंकलन करना।
- जलवायु परिवर्तन के सम्बंधित पुष्प विविधता का आंकलन करना।
- संवदेनशीलता की दृष्टि से उप-अल्पाइन और अल्पाइन पारिस्थितिक तंत्र की फूलों की विविधता का आंकलन करना।
- उपयुक्त प्रबंधन विकल्पों को सुझाना देना।

miyflik la%

1. इस अवधि में खीरगंगा पर्वतीय घाटी के निकट 7 स्थानों का सर्वेक्षण किया गया। 2934 से 3624 मीटर ऊँचाई वाले इन क्षेत्रों में निवास स्थानों की परिस्थितियां भिन्न थी। यहां सर्वेक्षण में नम छायायुक्त (3), खुष्क (2) व पथरीले (1) तथा घासयुक्त (1) स्थान पाए गए। तीन स्थान उत्तर-पूर्व झुकाव व 4 में उत्तरी झुकाव देखा गया। यह झुकाव विविधता 20 अंश से 65 अंश तक थी। इस उप-अल्पाइन भूभाग में दो पेड़ प्रजातियों भोजपत्र और ज़िल्ला की अधिकता पाई गई। इसी प्रकार अध्ययन क्षेत्र में दो अल्पाइन क्षेत्रों के नमूने एकत्र किए गए (तालिका 15)।

2. वृक्ष परतों में कुल आधार क्षेत्र टीबीए 1.67 से 8147.45 (मी² हेक्टेर⁻¹)

दर्ज किया गया। ज़िल्ला में यह सर्वाधिक और भोजपत्र में न्यून पाया गया। इसी प्रकार वृक्ष घनत्व भी 40 से 390 पौधे/हेक्टेर⁻¹ दर्ज किया गया। इसी प्रकार प्रजातियों की विविधता सूचकांक की सीमा 0 से 1.04 दर्ज किया गया। अधिकतम प्रजाति विविधता और प्रभुत्व की अधिकता का संकेंद्रण भोजपत्र में दर्ज की गई (साईट-6), वहीं साईट 3 में यह सबसे कम पाई गई। प्रजातियों की प्रचुरता व सघनता की सीमा 5 से 11 प्रजाति थी। ज़िल्ला समुदाय में यह सर्वाधिक 11 साईट-1 में और भोजपत्र प्रजाति में 5 साईट 6 में दर्ज की गई।

3. जड़ी-बूटी के क्षेत्र में घनत्व सीमा 3.50 से 64.75 थी। ज़िल्ला समुदाय में साईट-1 में यह अधिकतम व भोजपत्र समुदाय में साईट-3 में न्यूनतम दर्ज की गई। औषधि प्रजाति विविधता की सीमा 0.00 से 2.67 पाई गई। वहीं औषधियों में प्रभुत्व के संकेंद्रण की सीमा 0.00 से 1.00 पाई गई। प्रभुत्व का संकेंद्रण साईट-3 में भोजपत्र समुदाय के लिए सर्वाधिक और ज़िल्ला के लिए साईट 4 पर न्यूनतम था।

rkfydk 15%v/; ; u {k= eao{H >Mh , oa' Mdl, i lskh dh l jpu , oafeJ.k

1 kbW	ou l eplk	o{k					>Mh			' kdl, i lsk		
		, 1 vkj	Vlch, (m ² ha ⁻¹)	MIL HWh (Ind/ha ⁻¹)	1 hMh	, p*	MIL HWh (Ind/ha ⁻¹)	1 hMh	, p*	MIL HWh (Ind/ha ⁻¹)	1 hMh	, p*
1	AP	11	954.7	390	0.51	0.8	16.10	0.23	1.76	64.75	0.10	2.67
2	AP	7	8147.45	340	0.54	0.8	5.60	0.48	0.94	5.10	0.01	0.00
3	BU	7	81.81	150	0.37	1.04	5.2	0.51	0.95	3.50	1.00	0.00
4	BU	6	10.38	150	0.88	0.24	3.90	0.36	1.15	6.80	0.00	1.52
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.525	0.07	1.45
6	BU	5	1.67	40	1.00	0.0	3.00	0.27	1.34	4.25	0.71	0.47
7	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	24.10	0.28	1.40

i wZifj; kt uk dk l kjkak

संरक्षित क्षेत्र प्रबंधन में आजीविका परिणामों और संरक्षण के बीच संबंध : हितधारकों विश्लेशण के आधार पर उक आंकलन (माठंटेन डिविजन, 2016-2019)

वर्तमान अध्ययन से स्पष्ट है कि पश्चिमी हिमालय क्षेत्र के संरक्षित क्षेत्र में हस्तक्षेपों ने विशेष रूप से मानव-वन्यजीव संर्धों के साथ साथ रोजगार के अवसरों तथा पारिस्थितिकी तंत्र की सेवाओं और वस्तुओं के द्वारा आजीविका स्थिरता के रूप में पर्याप्त अवसर मिले हैं। हालांकि संरक्षित क्षेत्र हस्तक्षेपों के नकारात्मक और सकारात्मक दोनों प्रभाव आकार, भौगोलिक स्थिति, प्रमुख प्रजातियों और प्रबंधन के उद्देश्यों पर निर्भर करते हैं। निम्नलिखित कुछ सिफारिशें जो पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में संरक्षित क्षेत्र के आसपास उतार चढ़ावों को कम करने में सहायक हो सकते हैं।

- वन्यजीवों की आबादी में वृद्धि: बिनसर वन्य विहार और कॉर्बेट टाइगर रिजर्व में वन्यजीवों की आबादी में पिछले सालों में कई गुना बढ़ोत्तरी हुई है। जहां एक ओर वन्य जीवों की आबादी बढ़ना उनके संरक्षण के प्रयासों का सफल होने का प्रमाण है वहीं भूमि के एक सीमित स्थान पर यह बढ़ोत्तरी मानव-वन्यजीव संघर्ष, वन्य जीवों के वजूद के लिए लड़ाई आदि के रूप में कॉर्बेट रिजर्व में प्रकट हो रही है। खुर वाले

जीवों द्वारा हर साल इन क्षेत्रों में बड़ी मात्रा में फसलों को रौदा जाता है। वन्य जीवों की इस संख्या को संरक्षित क्षेत्र में नियंत्रित करने अथवा उन्हें देश के अन्य संरक्षित क्षेत्रों में भेजे जाने की आवश्यकता है।

- ▶ समय—समय पर मुआवजे की अदायगी, वन्य जीवों के लिए बनाए गए संरक्षित क्षेत्रों से प्रभावित ग्रामीणों को समय—समय होने वाली हानि का मुआवजा न मिलना एक बड़ी समस्या है। उन्हें समय पर वन्य जीवों से हुए नुकसान का मुआवजा न मिलने से अनेक प्रकार के सामाजिक तनाव उत्पन्न होते हैं। इस कारण स्थानीय समाज का संरक्षित क्षेत्रों में सहयोग भी नहीं मिल पाता है। बिनसर वन्य विहार में मुआवजे और अन्य देयकों की मांग को लेकर ग्रामीणों द्वारा इस क्षेत्र में अनेकों बाद सड़कों पर प्रदर्शन कर अपना विरोध जताया था। यह संरक्षित क्षेत्र के प्रबंधन को प्रभावित करता है।
- ▶ कृषि भूमि का संरक्षण, वन्य जीवों द्वारा कृषि को पहुंचाए जाने वाली हानि को अनेक उपायों द्वारा कम किया जा सकता है। बिनसर वन्य विहार से लग दलाड़ गांव में कृषि भूमि में सुरक्षा दीवार लगाने से वहाँ वन्य जीवों द्वारा कृषि को की जाने वाली हानि कम देखी गई। ग्रामीणों ने वर्षों से वन्य जीवों के कारण इस भूमि को बंजर रखा था। 2010 में यहाँ सुरक्षा दीवार लगाकर खेती करने से यह भूमि कृषि भूमि के रूप में फिर से विकसित हो गई है। इसके अतिरिक्त कांटेदार तार और इलेक्ट्रिक बाड़ से भी संरक्षित क्षेत्रों के वन्य जीवों के कृषि को बचाया जा सकता है।
- ▶ रोजगार उत्पन्न करना संरक्षित क्षेत्रों के परितः क्षेत्रों में वन्य जीवों द्वारा की जाने वाली हानि स्थानीय लोगों की आजीविका एवं रोजगार को बुरी तरह प्रभावित करता है। वन्य क्षेत्रों में विभिन्न प्रकार के प्रतिबंधों और वन्य जीवों से बचाव के कारण वे वन आधारित उपज से भी रोजगार अर्जित नहीं कर सकते। गैर कृषि जन्य रोजगार अवसरों के प्रोत्साहन से इसे दूर किया जा सकता है। संरक्षित क्षेत्रों के परितः रहने वाले ग्रामीणों को 'संरक्षण सरणार्थी' कहा जाता है। उन्हें सरकार से रोजगार और आजीविका के क्षेत्र में अतिरिक्त सहयोग की जरूरत है। इन क्षेत्रों में वृहद स्तर पर इको टूरिज्म, होम स्टे आदि विकास आधारित हस्तक्षेपों को बढ़ाकर इन संरक्षण शरणार्थियों की आजीविका में सुधार किया जा सकता है।

पर्यावरण प्रदूषण के साथ अनुकूलन तंत्र को समझने हेतु चयनित औषधीय पौधों का कार्यकीय मूल्यांकन (माउंटेन डिविजन, 2016-2019)

इस परियोजना को विभिन्न पर्यावरणीय चरों जैसे तापमान, जल की कमी, प्रकाश की स्थिति के प्रति पौधों की प्रतिक्रिया का अध्ययन करने के लिए शुरू किया गया था ताकि उनमें वृद्धि और चयापचय उत्पादन हेतु उचित परिस्थितियों को पहचाना जा सके। पौधों की सहनशीलता की पहचान और तनावपूर्ण परिस्थितियों में चयनित पौधों के अनुकूलन के विभिन्न आकारिक, शारीरिक और जैव रासायनिक तंत्र पर अध्ययन किए गए। हिमालयी औषधीय पौधों में जटामासी और कपूर कचरी को उनके महत्व के आधार पर इस अध्ययन के लिए चुना गया। हालांकि प्रकृति में उनकी उपलब्धता कम हो रही है। इसके लिए एक सीमा तक मानव जनित दबाव व बदलती पर्यावरणीय परिस्थितियां जिम्मेदार हैं। इससे इनके अतिरिक्त अन्य औषधीय पौधों की जैव सक्रिय यौगिकों की गुणवत्ता की मात्रा को भी प्रभावित हो रही है। इसलिए किसानों के साथ खेतों में इन प्रजातियों को संरक्षण देने और खेतों को बढ़ाने महत्वपूर्ण है। अध्ययन के मुख्य निष्कर्षों का सार निम्नलिखित है :-

- ▶ जटामासी के विभिन्न वृद्धि मापदण्डों (पौधों की ऊँचाई, पत्तियों की संख्या, पत्ती का क्षेत्रफल, सापेक्ष जल व जैव ईंधन) और जैव सक्रिय यौगिक (वेलरेनिक अम्ल) की उपलब्धता 50 प्रतिशत छाया में अत्यधिक पाई जाती है। जबकि अन्य फीनोलिक्स और एंटीऑक्सीडेंट्स की उपलब्धता तीव्र सूर्य (खुले खेत) के प्रकाश में अधिक थी।
- ▶ यह इंगित करता है कि बेहतर पौधे बायोमास और बेलरेनिक अम्ल प्राप्त करने के लिए पौधों को छायादार स्थानों पर उगाना चाहिए जबकि पॉलीफेनोलिक सामग्री प्राप्त करने के लिए इसकी खुले में खेती लाभप्रद होगी।
- ▶ जटामासी के पत्तों और पौधे के भागों में पादप रसायनों और एंटीऑक्सीडेंट्स की मात्रा अत्यधिक पाई गई जिससे इस क्षेत्र में इस प्रजाति के वाणिज्यिक उपयोग की संभावनाओं को बल मिलता है साथ ही जड़ और प्रकंदों की अंधाधुंध कटाई को भी रोकने में सहायक होगा।
- ▶ गर्भी के अंत (अगस्त) में जटामासी से अधिकतम लाभ लिया जा सकता है। इस काल में इस पौधे से अधिकतम फिनोलिक और जैव सक्रिय यौगिकों को प्राप्त किया जा सकता है।
- ▶ जटामासी और कपूर कचरी प्रजाति के पौधे पानी की कमी में भी जीवित रह सकते हैं। नमी 12 से 26 प्रतिशत और तापमान 25 डिग्री0 से 0 21 से 28 प्रतिशत तक व उच्च तापमान 35 डिग्री0 से 0 में यह पौधे जीवित रह सकते हैं। इस प्रकार के निचले मानकों में पौधे की वृद्धि प्रभावित होती है अतः इन प्रजातियों से अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए मृदा की नमी को 26 से 28 प्रतिशत रखना आवश्यक होगा।
- ▶ जटामासी में अधिकांश फेनोलिक यौगिकों और जैव सक्रिय यौगिकों (वेलरेनिक अम्ल) की मात्रा 35 डिग्री0 से 0 की तुलना में 25 डिग्री से 0 पर अधिकतम थी। 20 से 25 दिन के जलाभाव अर्थात् 21 से 25 प्रतिशत मृदा नमी में इस पौधे ने सर्वाधिक पादप रसायनों को उत्पादित किया।

- ▶ कपूर कचरी में तीव्र परिस्थितियों 25 से 30 दिन की पानी की कमी (4 से 9 प्रतिशत मृदा नमी) व 35 डिग्री0 से0 तापमान जैव सक्रिय यौगिक (लिनालूल) अधिक पाया गया, इस परिस्थिति में मृदा नमी 35 प्रतिशत थी।
- ▶ ऊंचाई सम्बन्धी सभी अध्ययन दर्शाते हैं कि जटामासी और कपूर कचरी में उच्च क्षेत्रों की खेती अधिक लाभप्रद होती है और अधिक ऊंचाई पर जैव रसायन तथा सक्रिय यौगिकों की अधिकता पाई जाती है। समुद्र तल से 2650 की ऊंचाई पर इन पौधों में प्रकाश संश्लेषण, वास्पोत्सर्जन दर, रंधों प्रवाहरक कार्बोजाइलेशन क्षमता आदि उच्च पाई गई। इस ऊंचाई पर इन प्रजातियों को उगाना अदिक लाभप्रद हो सकता है।



प्रदर्शन उवं प्रसार में शोध उवं विकास

उत्पादों का अनुप्रयोग



भारतीय हिमालयी क्षेत्र में उकीकृत पारिस्थितिकी-विकास अनुसंधान कार्यक्रम (IERP)

पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार ने भारतीय हिमालयी क्षेत्र में समेकित कार्य उन्मुख अनुसंधान, विकास और विस्तार कार्यक्रम (एकीकृत पारिस्थितिकी-विकास अनुसंधान कार्यक्रम – IERP) की जिम्मेदारी 1992 में संस्थान को सौंपी। इस योजना के माध्यम से संस्थान 6 व्यापक क्षेत्रों (वाटरशेड प्रक्रियाओं और प्रबंधन, जैव विविधता संरक्षण और कवर) को दो व्यापक क्षेत्रों (प्रौद्योगिकी विकास और एकीकृत पारिस्थितिकी विकास के लिए अनुसंधान, और प्रौद्योगिकी प्रदर्शन विस्तार) के तहत अनुसंधान और विकास सहायता प्रदान करता है। संस्थान का प्रबंधन, पर्यावरणीय आकलन और प्रबंधन, सामाजिक आर्थिक विकास, जैव प्रौद्योगिकी संबंधी अनुप्रयोग और ज्ञान उत्पाद और क्षमता निर्माण)।

mas; %

- भारतीय हिमालयी क्षेत्र में स्थान-विशिष्ट शोध एवं विकास गतिविधियों के समर्थन के लिए विभिन्न विश्वविद्यालयों/संस्थानों/गैर सरकारी संगठनों/स्वैच्छिक एजेंसियों को अतिरिक्त वित्तीय सहायता।
- भारतीय हिमालयी क्षेत्र में वैज्ञानिक क्षमताओं को विकसित करना और पर्यावरण अनुसंधान के लिए बुनियादी ढांचे को मजबूत करना।
- भारतीय हिमालयी क्षेत्र की शोध एवं विकास आवश्यकताओं के अनुसार या पहचान किए गए नेटवर्क भागीदारों की मदद से पूरी की गई परियोजनाओं की सिफारिशों के अनुसार समन्वित कार्यक्रमों को विकसित और निष्पादित करना।

mi yffek la%

1. कुल 369 अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को अब तक IERP द्वारा विश्वविद्यालयों, संस्थानों, गैर सरकारी संगठनों और अन्य सरकारी संगठनों को, समर्थित किया गया है, उनमें से 335 परियोजनाओं को सफलतापूर्वक पूरा किया गया है।
2. 22 वीं परियोजना मूल्यांकन समिति (PEC) की बैठक 16 मार्च 2020 को, NBRI-CSIR, लखनऊ में आयोजित की गई थी, और कुल 23

परियोजनाओं का मूल्यांकन किया गया जिनमें से 3 को 2020–21 के दौरान वित्तीय सहायता के लिए अनुशंसित किया गया था।

3. वर्तमान में 34 शोध एवं विकास परियोजनाएं कार्यान्वयन के विभिन्न चरणों में हैं, जिनमें 7 राज्यों (असम, अरुणाचल प्रदेश, मेघालय, मिजोरम, सिक्किम, त्रिपुरा और उत्तराखण्ड) शामिल हैं।
4. परियोजना गतिविधियों की नियमित निगरानी की जाती है और परियोजना कार्यान्वयन एजेंसियों से प्रतिक्रिया प्राप्त की जा रही है।

संस्थान मुख्यालय में हिमालयन पारिस्थितिकी पर इनविस केंद्र का सुदृढ़ीकरण और प्रबंधन। (1992 - दीर्घकालिक योजना, उम.ओ.ई.एफ. उवं सी.सी., भारत सरकार)

Pर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा पर्यावरण सूचना प्रणाली (ENVIS) केंद्र की स्थापना वित्तीय वर्ष 1992–93 में संस्थान में भारत में ENVIS नेटवर्क के एक भाग के रूप में की गई थी। भारत में (UNEP के अंतर्राष्ट्रीय सेट अप, INFOTERRA कार्यक्रम को राष्ट्रीय परिदृश्य प्रदान करने के लिए देश भर में 62 ENVIS केंद्रों से सभी उपलब्ध सूचनाओं को एकत्र करने और उन्हें एकत्र करने के लिए देश में नोडल एजेंसी की तरह ENVIS सिचवालय, एमओईएफ एवं सीसी से कार्य करता है।

mnas; %

- हिमालयी पारिस्थितिकी के विभिन्न पहलुओं से संबंधित जानकारी के गुणात्मक और मात्रात्मक डेटाबेस को इकट्ठा करना, एकत्र करना, संकलित करना और निर्माण करना।
- प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक मीडिया के माध्यम से सभी उपलब्ध सूचना, सभी जिला सूचना केंद्रों (देश के हिमालयी राज्यों में परिचालन), ENVIS केंद्र/नोड्स और अन्य उपयोगकर्ता एजेंसियों/समूहों सहित विभिन्न हितधारकों/उपयोगकर्ताओं को, नि: शुल्क उपलब्ध कराने के लिए।
- संस्थान के मुख्यालय में इनविस वेबसाइट को विकसित करने और बनाए रखने के लिए।

mi yffek la%

1. केंद्र ने प्रामाणिक डेटा स्रोतों से हिमालयन इकोलॉजी के विभिन्न पहलुओं पर मात्रात्मक और गुणात्मक डेटाबेस को एकत्र, और संश्लेषित किया। इन डेटाबेस में महत्वपूर्ण क्षेत्रों में अस्थायी रुझान शामिल हैं, जैसे, जनसांख्यिकी, साक्षरता, भूमि, जल, कृषि, बागवानी, वन कवर, संरक्षित क्षेत्र, मौसम प्रोफाइल, आदि केंद्र विषय विशेषज्ञों और हिमालयी पारिस्थितिकी से संबंधित महत्वपूर्ण वेब लिंक पर डेटा संकलित करते हैं (चित्र 36)।
2. ENVIS केंद्र ने (i) पर्यावरण और पारिस्थितिकी, और (ii) हिमालयन पारिस्थितिकी पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव विषय पर ENVIS बुलेटिन हिमालयन पारिस्थितिकी (वॉल्यूम 27, 2019) भी प्रकाशित किया। इसके अलावा, चार विषयगत ENVIS न्यूज़लेटर्स वॉल्यूम 16 (1–4), 2019 प्रकाशित किए गए थे।
3. केंद्र ने विभिन्न कार्यक्रम (चित्र 36) जैसे कि ग्रीन स्टिकल डेवलपमेंट प्रोग्राम (जीएसडीपी) पर तीन सर्टिफिकेट कोर्स (जैसे) एनटीएफपी (पशु उत्पत्ति) का मूल्य वर्धन और विपणन: (i) वाइल्ड बी कीपिंग एंड प्रोसेसिंग (5–27 नवंबर, 2019); (ii) बर्ड आइडेंटिफिकेशन एंड बैसिक ऑर्निथोलॉजी (11–26 जनवरी, 2020) संगठन के विभिन्न विषेशज्ञों के 15 विशेषज्ञों ने विभिन्न व्याख्यान और क्षेत्र अभ्यास दिए; और (iii) लोगों की जैव विविधता रजिस्टर की तैयारी (13 फरवरी – 2 मार्च



fp= 36- सचिव एमओईएफ एवं सीसी विभिन्न कार्यशालाओं में प्रतिभाग करते हुए



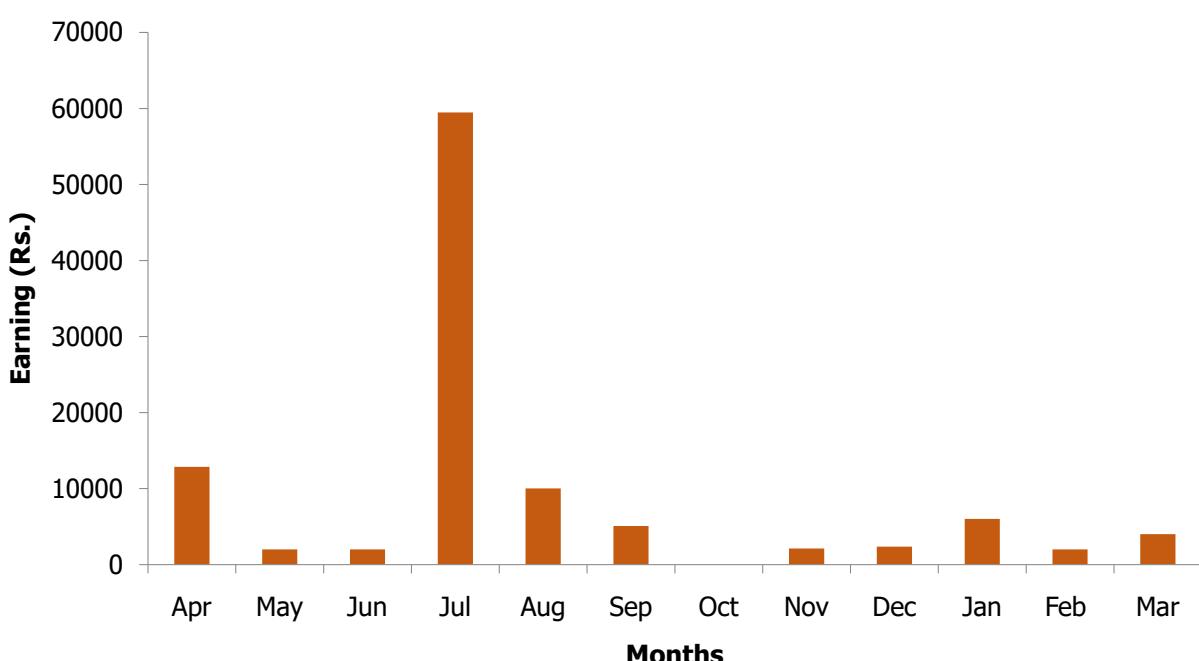
- 2020) इन कार्यक्रमों के दौरान, उत्तराखण्ड के लगभग सभी जिलों के 45 प्रशिक्षुओं के कौशल का निर्माण ENVIS द्वारा संचालित पिछले GSDP प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों के 55 संसाधन व्यक्तियों और मास्टर ट्रेनरों को मिलाकर किया गया था।
4. एमओईएफ और सीसी, नई दिल्ली (2 अप्रैल 2019) में इनविस केंद्रों की राष्ट्रीय समीक्षा बैठक के अवसर पर इनविस केंद्र ने इस कार्यक्रम में विभिन्न ज्ञान उत्पादों अर्थात् पोस्टर, फ्लायर, ई-बैनर, जीएसडीपी पाठ्यक्रम मॉड्यूल आदि का प्रदर्शन किया। ENVIS द्वारा

प्रकाशित “असम हिल्स और पश्चिम बंगाल हिल्स” पुस्तक को सचिव एमओईएफ और सीसी, भारत सरकार, नई दिल्ली द्वारा विमोचन किया गया था। प्रामाणिक डेटा स्रोतों से हिमालयी पारिस्थितिकी के विभिन्न पहलुओं पर इन डेटाबेस में महत्वपूर्ण क्षेत्रों में अस्थायी रुक्षान शामिल हैं, जैसे, जनसांख्यिकी, साक्षरता, भूमि, जल, कृषि, बागवानी, वन आवरण, संरक्षित क्षेत्र, मौसम प्रोफाइल, आदि केंद्र विषय विशेषज्ञों और हिमालयी पारिस्थितिकी से संबंधित महत्वपूर्ण वेब लिंक पर डेटा संकलित करते हैं।

केंद्रीय प्रयोगशाला सेवाएं

संस्थान में भौतिक, जैविक, ताजे और अपशिष्ट जल के भारी धारु विश्लेषण, कार्बनिक यौगिकों (मुख्य रूप से वाष्पशील) की मात्रा, पानी, मिट्टी और पौधों के नमूने, तात्त्विक विश्लेषण (कार्बन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, और सल्फर) के ठोस नमूनों के लिए केंद्रीकृत सुविधाएं हैं। तरल नमूनों में भारी धारुओं (जैसे कि पानी, मिट्टी और पौधे के अवशोषित गए नमूने) का पता परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर (वेरियन AA28Z ग्रेफाइट ट्यूब एटमाइज़र से लैस) के माध्यम से लगाया जाता है। गैस क्रोमैटोग्राफ (कैमिटो, सेरेस 800 प्लस) का उपयोग करके सुगंधित और वाष्पशील यौगिकों की मात्रा का निर्धारण किया जाता है। मौलिक विश्लेषण के लिए, सीएचएनएस (एलिमेंट, वारियो ईएल-तृतीय) सुविधा में उपलब्ध है। इसके साथ ही, केंद्रीय सुविधा विभिन्न अन्य छोटे उपकरणों जैसे कि यूवी-विज

स्पेक्ट्रोफोटोमीटर (शिमाद्जु), फ्लेम फोटोमीटर (सिस्ट्रोनिक्स), पाचन तंत्र (पेलिकन, भारत), निष्कर्षण इकाइयों (मैक, इंडिया) आदि से सुसज्जित है। भुगतान आधार पर अन्य संगठनों (एनजीओ और सरकारी संगठन) को ये सेवाएं दी जा रही है। अन्य शोधकर्ता, ग्रामीण, भी नमूना विश्लेषण के लिए सुविधा का उपयोग कर रहे हैं। वित्तीय वर्ष 2019–20 में संस्थान ने रु। 107967/- विभिन्न सार्वजनिक संगठनों, दो निजी संगठनों और तीन अनुरोधों सहित विभिन्न संगठनों से एक केंद्रीय प्रयोगशाला सेवा शुल्क के रूप में अर्जित किया। इसके अलावा, सेंट्रल लैब ने एएस, जीसी एंड सीएचएनएस का उपयोग करके नमूना विश्लेषण के रूप में संस्थान अनुसंधान कार्य (इन-हाउस और बाहरी वित्त पोषित परियोजनाएं) की सुविधा भी दी है (चित्र 37)।



fp= 37- विश्लेषण किए गए कुल नमूनों को दिखाने वाला ग्राफिक प्रतिनिधित्व केन्द्रीय प्रयोगशाला (2019–2020)

मुख्यालय में केंद्रीय पुस्तकालय का सुदृढ़ीकरण और रखरखाव

वि तीय वर्ष 2019–2020 के अंत में अपने मुख्यालय में संस्थान के केंद्रीय पुस्तकालय में 17608 पुस्तकें थीं। पुस्तकालय कुल 57 आवधिक (46 विदेशी और 11 भारतीय) शोध पत्रिकाओं की सदस्यता ले रहा है। पुस्तकालय और सूचना केंद्र के प्रबंधन के लिए, इस संस्थान के वैज्ञानिक द्वारा विकसित सॉफ्टवेयर PALMS के नेटवर्क संस्करण का उपयोग किया जा रहा है। नतीजतन, पुस्तकालय मानव संसाधन के विकास के लिए कई सेवाएं प्रदान कर रहा है जैसे कि आर्टिकल अलर्ट, करंट अवेयरनेस, सेलेक्टिव डिसेमिनेशन ऑफ इंफॉर्मेशन, रिप्रोग्राफी, रेफरेंस, इंडेक्सिंग, बिल्योग्राफी, वेब सर्विसेज (ऑनलाइन जर्नल्स) आदि। संस्थान का पुस्तकालय वेबसाइट (<https://librarygbpnihesd.weebly.com>) के माध्यम से सुलभ है। रिपोर्टिंग वर्ष के दौरान, लाइब्रेरी में 221 नए पुस्तक शीर्षक जोड़े गए। संस्थान के अनुसंधान और विकास की उपलब्धियों को हिन्दी भाषा में हिमप्रभा एवं हिमपर्यावरण नामक नियमित इन–हाउस प्रकाशनों के माध्यम से प्रचारित किया गया। जिन्हें विभिन्न शैक्षणिक और वैज्ञानिक संस्थानों, सरकारी विभागों, गैर सरकारी संगठनों, नीति निर्माताओं, योजनाकारों और विभिन्न पहलुओं पर काम करने वाले व्यक्तियों, पहाड़ के पर्यावरण और विकास के लिए प्रेषित किया गया।



विविध सामग्री

वैज्ञानिक प्रकाशन

i. oKkud t ujy

vUzjkVh %

अग्निहोत्री वी, अधिकारी पी, पांडे एन, सती पी, पांडे ए (2020) थिन लेयर ड्राइगबिहेवियर ऑफ गिंगों बाईलोब एल., लीवस विथ रिस्पेक्ट टू गिंगोलेड ए., बाईलोबालिड कान्टेन्ट एण्ड माईक्रोबाईल लोड। हेलियन 6: 03220।

अग्निहोत्री वी, अंजुम एस, राणा एस (2020) न्यूट्रास्यूटिकल पोटेन्शिय ऑफ नार्थ वैस्ट हिमालयन स्पीशीज ऐलियम स्ट्रैकाई एण्ड ऐन्जैलिका गलोका एण्ड दैयर कॉम्पैरिजन विथ कॉमनली यूज़ स्पीशीज। जर्नल ऑफ फूड मैजरमैन्ट्स एण्ड कैरेक्टराईजेसन। 1–12।

बकसी एस, बॉल एके, सरकार यू, बनर्जी डी, वेंटजेल ए, प्रिसिग एच ए, कुनियाल जेसी, बिरगेन सी, साहा एस, विटगेंस बी, मार्क्युर्कसैन एस (2019) ऐफिकैसी ऑफ अ नोवल सीकवैन्सिनल ऐनजाईमैटिक हाईड्रोलाईसिस ऑफ लिंगों सेलुलोसिक बायोमास एण्ड इनहिबिसन कैरेक्टरस्टिक्स ऑफ मोनो सूर्गस। इन्टरनेशनल जर्नल आफ बायोलॉजिकल मैक्रोमोलिक्यूलस 129: 634–644।

बकसी एस, सरकार यू, बनर्जी डी, कुनियाल जेसी, साहा एस, वेन्टजेल ए, बिरगेन सी, हेंज ए, प्रिटिग एच ए, विटगेंस बी, मार्क्युर्कसैन एस (2019) स्टडीज ऑन डेलिगनीफिकेसन एण्ड इनहिबिटरी एनजाईम काईनोटिक्स ऑफ एल्केलाईन पिरोक्साईड प्रिट्रीटेड पाईन एण्ड देवदार सॉ डस्ट। कैमिकल इनजिनियरिंग एण्ड प्रोसोसिंग 143: 107607।

भुजेल डी, छेत्री जी, राय वाईके (2020) नोट्स ऑन इथनो-बायोलॉजिकल एस्पेक्ट्स ऑफ मंकर संकरात्ति सेलिबरेटेड बाई नेपाली कॉम्प्यूनिटी ऑफ दारजलिंग एण्ड वैस्ट सिविकम हिमालय। एन इन्टरनेशनल जर्नल ऑफ इनवाईरमैन्ट बायोडावर्सिटी 11 (1): 20–26।

बिष्ट एम, सेकर केसी, आर्य डी (2019) डाईवर्सिटी, यूटिलाईजेशन पैट्टन, थ्रेट स्टेट्स एण्ड कन्जरवेशन ऑफ मैडिसिनल प्लान्ट्स इन ग्रेट हिमालयन नैशनल पार्क, हिमाचल प्रदेश, वैस्ट हिमालय। ऐशिया पैसिफिक जर्नल ऑफ रिसर्च 1: 36–48।

डशिला के, पांडे ए, सामंत एसएस, पांडे वी (2020) ऐण्डोफइट्स एसोसिएसन विथ हिमालयन सिल्वर बर्च (बेतुला यूटिसिसडी. दून) रुट्स इन रिलेशन टू सीजन एण्ड सॉइल पैरामीटरस। एप्लाईड सॉइल इकोलॉजी 149: 103513।

गोसावी वीई, ठाकुर पीके, कुमार के (2019) स्टडी ऑफ ड्राईनेज सिस्टम एण्ड इट्स हाईड्रोलॉजिकल इम्पलीकेसन्स यूजिंग जीयों स्पैशियल टैक्जीक्स : अ मोरफोमैट्रिक्स एनालाईजेज इन मोहाल खाड़ वाटरसैड ऑफ कुल्लू डिस्ट्रिक्ट, हिमाचल प्रदेश, इण्डिया। इन्टरनेशनल जर्नल ऑफ एडवांस्ड रिसर्च 6: 456–463।

गुलेरिया आरपी, चन्द के (2019)। इमरजिंग पैट्टन्स इन ग्लोबल एण्ड रिजिजल ऐरोसॉल कैरेक्ट्रीक्स : अ स्टडी वैस्टड ऑन सैटेलाईट रिमोट सैन्सरस। जर्नल ऑफ ऐटमोस्फीयर एण्ड सोलर टैरिस्ट्रीयल फिसिक्स 197: 105177।

जम्बाल ए, कुनियाल, जेसी (2019) यूज ऑफ जीयोगराफिक इनफॉरमेसन सिस्टम फार ब्यूलनरेबलीटि एसिसमेन्ट ऑफ लैन्डस्कैप इन अपर सतलुज बैसिन ऑफ डिस्ट्रिक्ट किनौर, हिमाचल प्रदेश, इण्डिया। जियोलॉजी, इकोलाजी एण्ड लैन्डस्कैप 1–16।

जुगरान एके, रावत एस, भट्ट आईडी, रावल आरएस (2019) अ रिव्यू ऑन द इथनोफास्माकोलॉजी, फाइटोकेमेस्ट्री एण्ड फारमाकोलाजी ऑफ वैरेरियाना जटामासी। जोन्सफाईटोथैरोपी रिसर्च 33: 482–503।

कनवाल के, तिवारी यू, यामा एल, लोधी एमएस (2019) एक्सटेन्डेड डिस्ट्रीब्यूसन रिकार्ड ऑफ टू बैलफ्लावर स्पीसीज ऑफ कोडोनपसिस

(कैम्पैनुलैसी) फोम द इण्डियन स्टेट ऑफ अरुणाचल प्रदेश। जर्नल ॲफ थ्रेटेड टैक्स 11: 14228–14231।

कनवाल केएस, तिवारी यू एल, यामा एल, लोधी एमएस (2019) जैनसीयाना अरनूला हैरी सैम (जैनसीयानैसी), अ न्यू रिकार्ड फॉर द फ्लोरा ऑफ अरुणाचल प्रदेश। इण्डियन जर्नल ॲफ थ्रेटेड टैक्सा 11: 15083–15086।

लता आर, डोलमा के (2019) प्रैकटीसैस एण्ड चैलेन्जैज सौलिड वैस्ट मैनेजमेन्ट इन नार्थ वैस्टरन हिमालयन रिजन : अ रिव्यू। इकोलॉजी इनवाईरनमैन्ट एण्ड कर्जवेशन 25: 1793–1804।

कौर एल, ऋषि एमएस, शर्मा एस, शर्मा बी, लता आर, सिंह जी (2019) हाइड्रो-जिओकैमिकल कैरेक्टराइजेशन ॲफ ग्राउडवाटर इन एलूवियल प्लेन्स ऑफ रिवर यमुना इन नॉर्थन इण्डिया : एन इन्साईट ऑफ कंट्रोलिंग प्रोसेसेज। जर्नल ॲफ किंग साउथ यूनिवर्सिटी साईंस 31: 1245–1253।

कुमार डी, सिंह एम, शर्मा एस (2019) फेट ॲफ इम्पोर्टेट मेडिसिनल प्लांट्स इन द इस्टर्न हिमालया इस चेंजिंग क्लाइमेट सिनारिओज : अ केस ॲफ पानाक्स स्यूडोजिंसेग वाल। एप्लाइड इकोलॉजी एंड एनवायर्नमेंटल रिसर्च 17: 13493–13511।

कुमार एम, कालरा एन, खिटर पी, रविंद्रनाथ एनएच, सिंघे वी, सिंह एच, शर्मा एस, रहमानायन एस (2019) फिनोपाइन: अ सिमुलेसन मॉडल टू ड्रेस द फिनोलॉजिकल चेंजेज इन पाईन राक्सबर्गा इन रेस्पान्स टू एंम्बिएंट टेम्परेचर राईज। इकोलॉजिकल मौनीटरिंग 404: 12–20।

कुमारी के, अधिकारी पी, पांडे ए, सामंत एसएस, पांडे वी (2019) एंटीमाइक्रोबियल पोटेंसियल ॲफ डेलफिनियम डेनुडेटम (वाल एक्स हुक एंड थॉम) बुलोटिन ॲफ इनवार्षमेंट। फार्मेकोलॉजी एंड लाईफ साईंस 8: 152–158।

कुनियाल जे सी, जमवाल ए, कुँवर एन, चन्द बी, कुमार के, ध्यानी पीपी (2019) वलरेबिलिटी एससमेंट ॲफ द सतलज कैचमेन्ट फॉर संस्टनेबल डेवलपमेंट ॲफ हाइड्रोइलैविट्रिक प्रोजेक्ट्स इन द नॉर्थ पेस्टर्न हिमालया। जर्नल ॲफ माउंटेन साइंस 16: 2714–2738।

मेहता पी, सेकर केसी, भट्ट डी, तिवारी ए, बिष्ट के, नेगी वीएस, सोरगी बी (2020) कन्जर्वेशन एंड प्रायोरिटाइजेशन ॲफ थ्रेटन्ड प्लांट्स इन इण्डियन हिमालयन रीजन। बायोडाइवर्सिटी एंड कन्जर्वेशन 29: 1723–1745।

मुखर्जी एस, लोहनी पी, कुमार के, चौधुरी एस, प्रभाकरन टी, करिपोट ए (2020) ऐसेसमेंट आफ न्यू अल्टर्नेटिव स्केलिंग प्रोपट्रीज आफ द कनवेक्टिव बाउंड्री लेयर एप्लिकेशन टू वेलोसिटी एन्ड टैम्परेचर स्पैक्ट्रा बाउंड्री लेयर। मेटियरोलॉजी डीओआई: 10.1007/एस 10546–020–00525.डब्लू

मालिंगप डब्लू बारिक एस के (2019)। प्लॉट डाइवर्सिटी, नेट प्राइमरी प्रोडक्टिविटी एंड सौइल न्यूट्रिमेंट कंटेन्ट्स ॲफ अ ह्यूमिड सबट्रोपिकल ग्रासलैंड रिमेन्ड लो, इवन आफ्टर 50 ईयरस् आफ पोस्ट डिस्टर्बेस रिकवरी फाम कोल माइनिंग इनवायरमेण्टल मानीटरिंग एण्ड ऐससमेन्ट 191: 697।

नेगी जीसीएस, शर्मा एस, विश्वकर्मा एससीआर, सामंत एसएस, मेखुरी आरके, प्रसाद आरसी, पालनी एलएमएस (2019) इकोलॉजी एण्ड यूज ॲफ लैंटाना कमारा इन इण्डिया। द बॉटनिकल रिव्यू 85: 109–130।

नेगी वीएस, मेखुरी आर के, मलेठा ए, फोंढनी पीसी (2019) एथनोबोटनिकल नॉलेज एण्ड पौपुलेसन डेन्सिटो ॲफ थ्रेटन्ड मेडिसिनल (प्लान्ट्स ऑफ नन्दा देवी बायोस्फिर जिर्व, वेस्टर्न हिमालया इण्डिया। इरानियन जर्नल ॲफ साइंस एण्ड टेक्नोलोजी, ट्रांजेक्सन्स ए : साइंस 43: 63–73।

नेगी वीएस, पाठक आर, रावल आरएस, भट्ट आईडी, शर्मा एस (2019) लोंग–र्म इकोलॉजिकल मॉनिटरिंग आॅन फारेस्ट इको–सिस्टम इन इण्डियन हिमालया रिजन। क्रिट्रीया एण्ड इण्डिकेटर ऐप्रोच इकोलॉजिकल इण्डिकेटरस 102: 374–381।

नेगी जीसीएस, बिष्ट बी (2019) प्रमोटिंग आर्गेनिक टी फार्मिंग इन मिड-हिल्स आफ नार्थ-वेस्ट हिमालया, इंडिया। टी जनरल 38(2):57–67।

ओङ्गा एसएन, तिवारी डी, आनंद ए, सुंदरियाल आरसी (2020) ऐथनोमेडिसिनल नॉलेज ॲफ अ मार्जिनल हिल कम्प्यूनिटी ॲफ सेंट्रल हिमालया डाईवर्सिटी, यूजेज पैर्टन एण्ड कन्जर्वेसन कन्सर्नस। जर्नल ॲफ ऐथनोबायोलौजी एण्ड ऐथनोमेडिसीन 16: 1–21।

पांडे ए, बेलवाल टी, टम्टा एस, भट्ट आईडी, रावल आरएस (2019) फेनोलिक कम्पाऊण्डस, एण्टीआक्सीडेंट कैपेसिटी एण्ड एण्टी म्यूटाजैनिक एक्टिविटी इन डिफरेंट ग्रोथ स्टेजेज ॲफ इन विट्रो रेण्ड प्लांट्स ॲफ ऑरिगेनम वल्गैर एल। मालिक्यूलर बायोलौजी रिपोर्ट्स 46: 2231–2241।

पाठक आर, नेगी वीएस, भट्ट आईडी, रावल आरएस (2019) ऐलियन प्लांट इनवेजन इन इण्डियन हिमालयन रीजन स्टेट ॲफ नॉलेज एण्ड रिसर्च प्रायोरिटीज। बायोडाईवर्सिटी एण्ड कन्जर्वेसन 1–30।

पॉल एस, सामंत एसएस, लाल एम, शर्मा एल, राम जे (2019) पाप्यूलेसन स्टेट्स एण्ड हैबिटेट मॉनिटरिंग ॲफ हाई वेल्यू वल्नरेबल फॉलला जैंसकियाना फॉर कन्जर्वेसन इन ट्रांस एण्ड नार्थ वैस्टर्न हिमालय। इन्टरनेशनल जर्नल ॲफ फाईटोमेडिसीन एण्ड हैबिटेट इन्डस्ट्रीज 11: 117–126।

पॉल एस, सामंत एसएस, लाल एम, राम जे (2019) पाप्यूलेसन अससमेंट एण्ड हैबिटेट डिस्ट्रीब्यूसन मॉडलिंग ॲफ हाई वेल्यू कैरिलस जैक्वीमॉटाई फार इन सिटू कन्जर्वेसन इन द स्टेट ॲफ हिमाचल प्रदेश। प्रोसीडिंग्स ॲफ द इण्डियन नेशनल साईस ऐकेडमी: बायोलौजिकल साइंस 85: 275–289।

फंडनी पी सी, मेखुरी आरके, रावत एलएस, नेगी वीएस (2020) असेसिंग फारमर्स परसेप्सन ॲन क्राईटीरिया एण्ड इण्डिकेटर्स फार सस्टेनेबल मेनेजमेंट ॲफ इण्डीजीन्स ऐग्रो-फारेस्ट्री सिस्टम्स इन उत्तराखण्ड, इण्डिया। इनवायर्मेंटल एण्ड स्टेनेबिलिटी इण्डिकेटर्स 100018।

रानी एम, जोशी एच, कुमार के, पांडे ए, रावत डीएस (2019) डेवलेपमेन्ट ॲफ रिसर्च एण्ड कन्जर्वेशन साईट स्टेनिविलिटी मॉडल फॉर गराउड वाटर रिट्रीवल एड इवैल्यूसन ॲफ आर्टिफिसियल रिचार्ज पोटेनसियल इन अ कॉम्प्लैक्स हाईड्रो जीयोजॉजिकल स्प्रिंग फीड रिवर बैसिन अरेबियन जर्नल ॲफ जियोसाइंस 12: 589।

रावत एल एस, मेखुरी आरके, बहुगुणा वाईएम, झा एनके, फंडनी पीसी, फर्सवान डीएस (2019) इनटरफैरेन्स ॲफ यूपेटोरियम एडीनोफोरम (स्प्र) एंड इट्स एलीलोपैथिक इफैक्ट ॲन ग्रेथ एंड यील्ड एट्रीब्यूट्स ॲफ ट्रडीसीनल फूड कॉप्स इन इनडिंयन हिमालयन रीजन। इकोलौजिकल रिसर्च 587–599।

रावत एस, कुमार डी, भट्ट आईडी, रावल आरएस (2020) वैरिएसन इन इसैनसियल ॲइल कॉम्पोजिसन इन नैचुरल पॉपूलैसन ॲफ दी हेडिकियम स्पिकैटम एंड इट्स रिलेसन वित इट्स हैबिटैट। जनरल ॲफ इसैन्सीयल ॲइल रिसर्च 1–13।

रावत वी, घिल्डियाल ए, सिंह एल, जुगरान एके, भट्ट आईडी, नंदी एसके, पांडे वी (2019) मीथाईल जैस्मोनेट इनडयूजड पॉलीफीनॉल एक एंटीऑसीडेंट प्रोडक्सन इन कैलस सस्पैन्सन कल्वर ॲफ नारदोस्टाइक्स जटामांसी। प्लॉन्ट बायोसिस्टम्स 1–15।

रोनाल्ड के, लोधी एमएस, सिंहा आर, कुमारी एस, कंवल केएस, आर्य एससी (2019) वाइल्ड इडिबल प्लॉन्ट्स यूजड बाई दी इथिनिक कम्प्यूनिटीज ॲफ श्री योमी डिस्ट्रीक्ट ॲफ अरुणांचल प्रदेश, इंडिया। प्लॉन्ट बायोसिस्टम्स 13: 247–257।

सहानी एके (2019) इको-कल्वरल एडेप्टेसन अमग दी ट्रॉन्स्पूमेंट भोटिया इन उत्तराखण्ड। इन्टरनेशनल जर्नल इन मैनेजमेंट एंड सोशल साइंस 7: 2321–1784।

सहानी एके, अफज़ल एमएफ, भारद्वाज आर (2019) इको-टूरिज्म एज अ पोटेनसियल टूल फॉर बॉयोडाईवरसिटी कनजरवेसन एंड सस्टेनबल लाइवलीहुड इन हिमालयन रिजन, वित स्पैशियल रिफरेंस टू गढ़वाल रिजन। जनरल ॲफ एडवानटेज एंड स्कॉलरली रिसर्च इनएलाइड एजुकेशन 15 (4): 433–438।

सालेही बी, कैपानोग्लू ई, अडार एन, कैटलके जी, शाहीन एस, जाफर एम, गिरी एल, सुयाल आर, जुगरान एके, कैलीना डी, डोका एओ, कामिलोगो एस, क्रेगेल डी, एंटोलक एच, पावेलिकोस्का ई, सेन एस, आचार्य के, सेलमोग्लू जेड, शरीफी-रेड जे, मार्टीरेल एम, रोड्रिग्स सीएफ, शारोपोव एफ, मार्टिस एन और कैपासो आर (2019) कूकरबिट्स प्लॉन्ट्स: अ की इमफैसिस टू इट्स फारमाकोलॉजिकल पोटेनशियल। मोलीक्यूल्स 24: 1854।

सालेही बी, सेलामोग्लू जेड, सेनर बी, किलिक एम, जुगरान एके, टॉम्सी एनडी, सिनिशागल्ली सी, मिलाला एल, राजकोविक जे, मोरिस-ब्रागा एमएफबी, बीज़रा सीएफ, रोचा जेई, कॉटिन्हो एचडीएम, आदिमिल्युई एओ, शिंवरी जेडके, जान एसए ईरोल ई, अली जेड, ओस्टर्नडर ई ए, सरिफी रेड जे, कडिज -गुरिया एम डी एल, ताहिर वाई मारटोरेल एम सेहुरा कारिटेरो ए, छू वी सी (2019) बरबैरिस प्लॉन्ट्स-ड्राफिट्ग फोर्म फारमस टू फूड एप्लीकेशंस, फाइटोथेरेपी, एंड फारमाकोलॉजी फूड्स 10-3390 / फूड 8100522।

सालेही बी, शरीफी-राड जे, कैपानोग्लू ई, अडरार एन, कैटलकेया जी, शाहीन एस, जाफर एम, गिरी एल, सुयाल आर, जुगरान एके, कैलीना डी, डोसी एओ, कामिलोग्लू एस, क्रेगेल डी, एंटोलक एच, पावलिकोवस्का ई। सेन एस, आचार्य के, बशीरी एम, सेलमोग्लू जेड, मार्टीरेल एम, शारोपोव एफ, मार्टिस एन, नामीसनिक जे, चो डब्ल्यूसी (2019) कूकरिटा प्लॉट्स फोर्म फारमस टू इनडस्ट्री। एपलाइड साईन्स 9: 3387।

सालेही बी, व्लाइसवल्जेविक एस, अदेतुनजी सीओ, अदेतुनजी जेबी, क्रेजीएल डी, एंटोलक एच, पावलिकोव्स्का ई, उप्रेती वाई, मिलेस्की केएस, देवकी एचपी, शारिफी-राड जे, दास जी, पात्रा जेके, जुगरान एके, सेगुरा-कार्टरो ए, मारकॉन्ट्रैरस एमडी (2019) प्लान्ट्स ऑफ दी जीस विटीस एडनोलिक कम्प्याऊन्डस, एंटीकैन्सरस प्रोपरटीज एंड क्लीनीकल रिलेवैन्स। ट्रेन्ड्स इन फूड साईन्स एंड टैक्नॉलॉजी 91: 362-379।

शर्मा एच, कुमार पी, सिंह ए, अग्रवाल के, रॉय जे, शर्मा वी, रावत एस (2020) डैवलैपमैण्ट ऑफ पॉलीमॉस्फिक ई.एस.टी-एस.आरमारकरस एंड दियर एप्लीकैविलीटी इन डाईवरसिटी इवैयूएशन इन रोडोडेन्ड्रान आरबोरियम। मॉलीक्यूलर बायोलॉजी रिपोर्ट्स 47: 2447-2457।

शर्मा एल, सामंत एसएस (2019) प्रायोरिटाईजैसन ऑफ हैबिटेस एंड कम्यूनिटीज फॉर कनजरवेशन इन कोल्ड डैर्जर्ट बायोस्फैयर रिजर्व, ट्रांस हिमालया, इण्डिया इकोलाजिकल रिसर्च। दी इकोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ जापान |1-15।

शाशनी एस, कुनियाल जेसी, शर्मा जी, जुल्का जेएम (2019) इनवाईरोमैन्टल, सोसियल एंड इकोनामिक इमपैक्ट असेसमेन्ट ऑफ इकोट्रिजम इन दी तिब्बतन वैली, ग्रेट हिमालयन नेशनल पार्क अ वर्ड हैरिटेज साईट, नार्थ वैस्टन हिमालया, इंडिया इकोलॉजी। इनवाईरोमैन्ट एंड कनजरवेशन 25: 251-260।

सिंह एम, क्षेत्री ए, पांडे ए, सिन्हा एस, सिंह केके, बडोला एचके (2019) इन विट्रो प्रोपोगेशन एंड फाईटोकैमिकल अससमैन्ट ऑफ एकोनिट्म फिर्क्स बॉल अ थ्रेननड मैडिसिनल प्लॉन्ट ऑफ सिकिकम हिमालया। प्रोसिडींग ऑफ नेशनल अकैडमी ऑफ साईन्स बायोलॉजिकल साईन्स 1-9।

सिंह एम, पांडे ए (2019) विट्रो प्रोपेगेशन ऑफ वरजीनिया सिलिएटा स्टर्नब: ए वेल्यूएबल मेडिसिनल एंड आरनामेन्टल प्लांट ऑफ सिकिकम हिमालया। मेडिसिनल प्लान्ट्स: इन्टरनेशनल जनरल ऑफ फाइटोमेडीसिन एंड रिलेटिड इन्डस्ट्रिस 11: 117-120।

सिंह आरके (2019) इन्टरनेट ऑफ थीन्नास (आई.ओ.टी.) फॉर स्मार्ट वेस्ट मेनेजमेन्ट इन हिमाचल प्रदेश, वेस्टन हिमालया, इंडिया। इन्टरनेशनल जनरल ऑफ रिसेट ट्रेन्ड्स इन इन्जीनियरिंग एंड रिसर्च 5: 21-28।

सिंह आरके, रजत (2019) सॉलिड वेस्ट मेनेजमेंट एंड इट्स मिटीगेशन टेक्निक्स: ए फेस स्टडी ऑफ वेस्टन हिमालया, इंडिया। इन्टरनेशनल जनरल ऑफ इनवायरोमेंटल साईन्सेस 9: 5-9।

सिंह आरके, रजत (2019) स्टेट्स ऑफ मध्यनीसिपल सॉलिड वेस्ट एंड एफीशियेंट मेनेजमेंट सट्रेटजीस इन हिमाचल प्रदेश। इन्टरनेशनल जनरल ऑफ करेन्ट रिसर्च 11: 8682-8688।

सिंह आरके, ठाकुर एस (2019) एसेसमेंट ऑफ फिजिको-केमिकल प्रोपटीस ऑफ साइल इन द डमपींग साइट्स ऑफ हिमाचल प्रदेश, इंडिया। इन्टरनेशनल जनरल ऑफ बेसिक एंड एपलाइड साइन्सेस 9: 1–6।

सिंह एसपी, शर्मा एस, ध्यानी पीपी (2019) हिमालयन आर्क एंड ट्री लाइन: डीस्टब्यूशन, क्लाइमेट चेन्ज रिसपान्सेज एंड इकोसिस्टम प्रोपर्टीज। बायोडाइवर्सीटी एंड कंजरवेशन 28: 8–9।

सिंह, आरके (2019) एनालिसिस ऑफ करेंट इन्फास्ट्रकचर एंड इमरजिंग ट्रेन्ड्स ऑफ इनफारमेशन एंड कमयूनिकेशन टेक्नालॉजी इन द इंडियन हिमालयन रिजन। इन्टरनेशनल जनरल ऑफ इंजिनियरिंग एंड मेनेजमेंट रिसर्च 9: 44–49।

सुयाल आर, रावत, एस, रावल आरएस, भट्ट आईडी (2019) वेरियेबलिटि इन मारफोलॉजी, फाइटोकेमीकल एंड एंटीआक्सिडेन्ट्स इन पालीगोनेटम वरटीसिलेटम ऑल। पाप्यूलेशन अंडर डिफेन्ट इकोलॉजिकल हेवीटेट्स इन हिमालय। इन्वायरोमेन्टल मॉनिटरिंग एंड ऐसेसमेंट 191: 783।

तरफदार एस, ब्रुइज़नज़ील एलए, कुमार बी (2019) इप्रूवड अंडरस्टेन्डिंग ऑफ स्ट्रीम वाटर रेसपान्सिस हेडवाटरस ऑफ द इंडियन लेसर हिमालया यूर्सिंग स्टेबल आइसोटोप्स, कंडकटीवीटी एंड टेम्परेचर एस ट्रेसर्स। हाइड्रोलोजीकल साईन्से जनरल 64 (7): 757–770।

ठाकुर एस, नेगी वीएस, पाठक आर, ध्यानी आर, रावल आरएस (2020) इंडिकेटर बेस्ड इंटीग्रेटीड वरनेब्लिटी एसेसमेंट ऑफ कमयूनिटी फॉरेस्ट इन इंडियन वेस्टर्न हिमालय। फॉरेस्ट इकोलॉजी एंड मेनेजमेंट 457: 117674।

ठाकुर बी सी, जोशी एम, सुरेश एन (2020) लिंकिंग द कान्ग्रा पिगी बैक बेसिन विद रिएक्टिवेशन ऑफ द ज्वालामुखी थ्रस्ट एंड इरोजन ऑफ धौलाधार रेंज, नार्थ वेस्ट हिमालय। ऐपीसोड्स जनरल ऑफ इंटरेशनल जिओ साइंस 43: 335–345.

उददीन के, छेत्री एन, यांग वाई, लोधी एमएस, हटन एनजेड, शर्मा ई (2019) इंटीग्रेटिंग जियोस्पेटियल टूल्स एंड स्पीसिज़ फॉर कनजरवेशन प्लेनिंग इन एं डेटा—यूजर रिजन ऑफ द फॉर इस्टर्न हिमालयन। जिओलॉजी, इकोलॉजी एंड लैन्डस्केप्स 1: 1–6।

jKVH

बहुखंडी ए, बरोला ए, भट्ट आईडी (2020) इम्पैक्ट ऑफ सॉलवेन्ट सिस्टम ऑन पौलीफिनॉलिक्स एंड एन्टीआक्सीडेंट एकटीविटी ऑफ ग्लोरिओसा सूशरबा एल. हरबेशियस स्पीशिस ऑफ वेस्टर्न हिमालय। नेशनल अकेडमी साइंस लेटर्स 1–4।

बहुखंडी ए, रावत एस, जुगरान एके, भट्ट आईडी, रावल आरएस (2020) सीजनल वेरिएशन इन बायोएकटीव कम्पाउन्ड्स एंड एंटीऑक्सीडेंट एकटीविटी ऑफ एकोरस कलेमस लिन। नेशनल एकेडमी साइंस लेटर्स 1–3।

बहुखंडी ए, सेकर केसी, बरोला ए, बिष्ट एम, मेहता पी (2019) टोटल फिनोलिक कनटैक्ट एंड एंटीऑक्सीडेंट एकटीविटी ऑफ मेकोनॉपसिस एक्यूलिएटा रोयल: ए हाई वेल्यू मेडीसिनल हर्ब ऑफ हिमालय। प्रोसिडिंग्स ऑफ द नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेस, इंडिया, सैक्शन बी: बायोलोजिकल साइंसेस 89: 1327–1334।

भुजेल डी, छेत्री जी, राय वाईके (2020) नोट्स ऑन इयनो—बायोलाजिकल एस्पेक्ट ऑफ मकर संकांति सेलीब्रेटेड बाय नेपाली कम्यूनिटी ऑफ दार्जिलिंग एंड सिविकम हिमालय। एनईबीआइओ 11: 20–26।

चन्द बी, कुनियाल जेसी, चन्द आर (2019) एमबियेन्ट एअर क्वालिटी एंड इट्स सोरसेस सरराउडिंग टू हाइड्रोपावर प्रोजेक्ट्स इन द सतलुज बेसिन, नार्थ वेस्टर्न हिमालय, इंडिया। एम.ए.पी.ए.एन. जनरल ऑफ मेट्रोलॉजी सोसाइटी इंडिया 34: 495–510।

चौधरी एस, कुनियाल जेसी, वैद्य एन, पुरी एस (2019) वाटर क्वालिटी एसीसमेंट इन हेडवॉटर ऑफ द सतलुज बैसिन, नॉर्थवेस्टर्न हिमालय, इण्डिया। जनरल ऑफ हिमालयन इकोलॉजी एण्ड सर्टेनेबल डेवलपमेन्ट 14: 19–33।

जोशी एस, भोजक पी, थपलियाल एन, सतीश केवी, बिष्ट के, मेहता पी, जोशी वी, नेगी वीएस, चंद्रशेखर के, राय एस (2019) इंडोजीनियस अल्कोहॉलिक बेवरेज चक्ती ऑफ हाइ एलटीट्यूड भोटिया कम्यूनिटी ऑफ चौदास वैली ऑफ कुमाँच हिमालयास। रिसर्च बायोटिका 1:1:4

कनवाल एम, मुखर्जी एस, जोशी आर, राय एस (2019) इम्पैक्ट असिस्टेंट ऑफ चेजिंग इन्वायरोमेंट एंड सोसियो इकोनोमिक फैक्टर्स ऑन क्राप यील्ड्स ऑफ सेन्ट्रल हिमालया विथ इम्फोसिस टू क्लाइमेट चेंज। इनवायरोमेंट एंड इकोलॉजी 37:324–332।

कुमार डी, तिमसीना एन, गुरुंग एस, बाजपेयी आर, उप्रेती डीके (2019) ड्रयेटोकाफेनि यिनिएटम (एल.) डब्लू.मान. (वैरूकैरिएसी) : ए न्यू बी0आई0ओ0 10:186:–157।

लक्ष्मी एस, चानू पीएच, रानी पी, राय एस, प्रसाद एसके, सिंह आरके (2019) इफैक्ट ऑफ हाइड्रोजैल ऑन सॉइल मॉइस्चर स्ट्रैस। जनरल ऑफ फार्माकॉग्नोसी एंड फाइटोकेमस्ट्री 5:316–320।

नायर एच, राय एस, महतो आर, रानी पी, यादव एस, प्रसाद एसके, सिंह आरके (2019) वरमीवॉशः ए पोटेन्शियल टूल फॉर सस्टेनेबल एग्रीकल्चर। जनरल ऑफ फार्माकॉग्नोसी एंड फाइटोकेमस्ट्री 5:308–312।

पॉल एस, सेकर केसी, सिंह जी, पांडे ए, बिष्ट एम (2019) स्टडीज ऑन आरटी/मिसिन्ज, मोरफोटाइपिक एंड जेनेटिक कैरेक्टरस्टेस्टिस्क ऑफ सेवन्धीन स्पीशीज ऑफ आरटी/मिसिया ग्रोविंग इन इंडियन हिमालयन रिजन। इंडियन जनरल ऑफ नेचुरल प्रोडेक्ट्स एंड रिसोरसेज 10.272–279।

रानी पी, नायर एच, राय एस, प्रसाद एसके, सिंह आरके (2019) बायोकारः मॉइस्चर स्ट्रेस माइटिंगेशन। जनरल ऑफ फार्माकॉग्नोसी एंड फाइटोकेमिस्ट्री 5:299–307।

राठौर एस, शाश्नी एस, षर्मा ए, सुंदरियाल आरसी (2019) राठौर एथनोमेडिसन स्टडी ऑन नेडिसनल प्लांट्स यूजड बाइ द ट्राइबल पिपुल ऑफ लाहौल एंड स्कीति डिस्ट्रीक, हिमाचल प्रदेश, नार्थ वेस्ट हिमालय। इंडियन फोरेस्ट 145:1182–1189।

शाश्नी एस, राठौर एस, सुंदरियाल आरसी (2019) इथेनोमेडिसनल प्लाट्स् यूजड फॉर क्यूरिंग वैरियर जीनाइकोलोजिकल प्रोब्लमस् इन नार्थ वेस्टर्न हिमालया डिस्ट्रिक्ट कुल्लू ऑफ हिमाचल प्रदेश। जरनल ऑफ नॉन टिम्बर फोरेस्ट प्रोडक्ट्स 26:1–5।

सिंह एम, छेत्री ए, पांडे ए, सिन्हा एस, सिंह केके, बडोला एचके (2019) इन विट्रो प्रोपेगेशन एंड फाइटोकेमिकल एसेसमेंट ऑफ एकोनिट्स फ्रैक्चर वॉल ए थ्रेएटनेड मेडिसनल प्लांट ऑफ सिविकम हिमालय। प्रोसीडिंग्स ऑल द नेशनल अकेडमी ऑफ साइंसेस, इंडिया सैक्सन बी: बाइलोजिकल साइंस 1–9।

सिंह एम, पांडे ए (2019) इन विट्रो प्रोपेगेशन ऑफ बरजेनिया सिलाटा रस्टेरन्बः ए वैल्यूएबल मेडिसनल एंड ऑरनामेंटल प्लांट्स् ऑफ सिविकम हिमालया मेडिसनल प्लांट्स। इंटरनेशनल जनरल ऑफ फाइटोमेडिसन एंड रिलेटेड इन्डस्ट्रीज 11:191–194।

सिंह एम, प्रधान पी (2019) रोल ऑफ नॉन-टिम्बर फोरेस्ट प्रोडेक्ट्स (एनटी०ए०पी०एस०) इन ससटेनिंग फोरेस्ट वेस्ट लाइवलीहूड्स् ए केस स्टडी ऑफ रिब्डी विपेज ऑफ वेस्ट सिविकम। इंडियन जनरल ऑफ ट्रेडिसनल नालेज 18:595–609।

सूद एस, शाश्नी एस, कोहली ए (2019) रोल ऑफ नन टिम्बर प्रोडेक्ट्स (एनटी०ए०पी०एस०) इन प्रमोशन ऑफ इकोटूरिज्म प्राटिसेज इन हिमाचल प्रदेश। टूरिज्म इनोवेशन 9:119–126।

सुयाल आर, बहुखंडी ए, रावल आरएस, उपाध्याय एस (2020) पॉलीफीनॉल एंड एंटीऑक्सीडेंट एकटीवीटी ऑफ महानिया जॉन्सीरोसेस एहरेन्ड्रट ए नैरो इन्डोमिक टू वेस्ट हिमालय। नेशनल एकेडमी साइंस लैटर्स 1–4।

ठठोला पी, चंदोला डी, अग्निहोत्री वी, राय एस (2019) फाइटोमेडिएसनः ए पोटेनशियल टूल फॉर वेस्टवाटर रिसाइकलिंग। रिसर्च बायोटिका 1:5–8।

(III). pVj bu cpl @iM fM

आर्या ओपी, राजन के, भट्ट आईडी (2019) बायोएक्टिव पोटेन्शियल ऑफ हाइ वैल्यू मेडिसनल प्लांटस रिकॉर्डेड फॉम वेस्ट कामेग डिसिट्रिक ऑफ अरुणाचल प्रदेश, इंडिया। प्रोसीडिंग्स ऑफ द सेकण्ड हिमालया रिसर्च कन्टोरियम वॉल्यूम 31–22।

भट्ट आईडी, नेगी वीएस (2020) इन्स्यूरिंग इकोलोजिकल एंड इकोनोमिक सेक्यूरिटी साइंस एंड टेक्नोलोजिकल एप्लीकेशन इन द इंडियन हिमालया रिजन। सोववेनीर 107 इंडियन साइंस काग्रेस 123–130।

भट्ट आईडी, नेगी वीएस, रावल आरएस (2020) प्रमोटिंग नेचर बेसड सोल्यूसन रेस्टोरेशन ऑफ डिग्रेडेड लेन्डस्केप इन द इंडियन हिमालयन रिजन इन स्प्रीगर नेचर सिगांपुर प्राइलि 2020 एस0 ध्यानी एट.एल., नेचर बेसड सॉल्यूशन फॉर रिजिलेंट इकोसिस्टम एंड सोसाइटीज डिजास्टर रेजिलेंस एंड ग्रीन ग्रोथ डी0ओ0आइ0ओ0आर0जी0 / 10.1007 / 978-981-15-4712-6_12।

चन्द के (2019) यूज ऑफ ट्रेडिशनल नॉलेज, सिस्टम फॉर डिजास्टर रिस्क रिडक्सन इन कुल्लू वैली, नॉर्थ वेस्टर्न इंडियन हिमालया। इन रिसर्च ट्रेडस इन इनवायरोमेंटल साइंस (ईडीएस शर्मा पी)। अविनक पब्लिकेशन, न्यू दिल्ली 111–126।

चन्द के, कुनियाल जेसी (2018) एमबियन्ट एयर पोल्यूशन एंड इट्स सॉसेज इन द सेमी रूल साइट, इन द नार्थ वेस्टर्न इंडियन हिमालया इन ठाकुर ए0के0 सिंह एन, डिजास्टर मैनेजमेंट, कॉपरेट सोसियल रिसोन्सबिलिटी, एंड कन्सरवेसन इस्यूज टेरी न्यू दिल्ली 95–112 आइ0एस0बी0एन0 978-81-7993-659-7।

चन्द के, शाशिनी, राठौर एस, सूद एस, लता आर, सुंदरियाल आरसी (2019) प्रमोशन ऑफ कल्वर एंड नेचुरल हेरिटेज ऑफ द ट्राइबल डिसिट्रिक ऑफ लाहौल एंड सफिति एज ए पोटेनसियल टूरिज्म टेस्टिनेशन इन नार्थ वेस्टर्न हिमालया रूरल डेवलमेंट एंड टेक्नोइनोवेशनस, डिसकवरी, पब्लिशिंग हाउस प्राइलि 0 न्यू दिल्ली 8–27।

दास एके, मायलीमंगप डब्ल्यू लालिंग एन, आर्य ओपी, सुंदरियाल आरसी (2019) इन्विटोरियन ऑफ प्लांटस यूटिलाइजेशन बाइ ट्राबल वायूनिटिज ऑफ अरुणाचल हिमालयाज। इन इंडिया इन प्लाटस फॉर ह्यूमन सरवाइबल एंड मेडिसन न्यू इंडिया पब्लिसिंग एजेंसी, न्यू दिल्ली 283–310।

कनवाल केएस, लोधी एमएस (2019) क्लाइमेट चेंज इम्पैक्ट ऑफ प्लांट इश्वरसिटी ऑफ अरुणाचल हिमालया ए रिवियू बुलेटिन ऑफ अरुणाचल फोरेस्ट रिसर्च, वाल्यूम 33 (2) इन बूलेटिन ऑफ अरुणाचल फोरेस्ट रिसर्च ए.एस.एफ.आर.आइ. पब्लीकेश आइ0एस0एस0एन0 0970-9487 15–26।

कुमार डी, राऊत पीसी, प्रधान एसएम, गुरुंग एस (2019) मैनस्ट्रीगिंग सस्टेनेबल काम्यूनिटी बेसड टूरिज्म एस कैटोलिस्ट फार सोसियो-इकोनोमिक आन लिफटमैन इन द कंचनजंगा लैन्डस्केप इंडिया इन एस0एम0वर्मा0, एस0के0पवार0, आइ बोस, एडवान्सड टैक्नोलोजीस एंड इनोवेसनस इन टूरिज्म एंड हॉस्पिटीलिटी इन्डस्ट्री स्वरंजली पब्लीकेशन, गाजियाबाद, यूपी0 263 271 (आइ0एस0बी0एन0 978-81-94364-28-3)।

लेपचा टीटी, प्रधान पी, जायरा केएस, बडोला एचके, शाहिद एम, सिंह एम (2019) इथेनोमेडिसनल यूज ऑफ प्लांटस बाइ भूटिया ट्राइन इन सिविकम हिमालयन इन सिराड़ी पी0, वर्मा आर0के0, कुमार के0 प्रो0 ऑफ द फस्ट हिमालयन रिसर्चर्स कसोराटियम, नेशनल मिशन ऑन हिमालयन स्टडीज जी0बी0 पंत नेशनल इन्स्टीट्यूट ऑफ हिमालयन इनवायरोमेंट, अल्मोड़ा 1:71-77 आइ0एस0बी0एन0 9789353514013

ल्यू जेड, ईची के, हयासी वाई, कवासी आर, हयासी के, उझायामा एम, कोमीनामी वाई, कुमार के, मुखर्जी एस, (2019) मुखर्जी एस0 2019 अमडेटैज डेटा ड्राइवन जी0पी0पी0 एंड एन0ई0ई0 एस्टमिशन विथ रिमोट सेंसिंग एंड मशीन लर्निंग अक्रास एशिया आइ0जी0ए0आर0एस0 2019-2019 आइ0ई0इ0 इन्टरनेशनल जियो साइंस एंड सेसिंग सिमपोजियम ने एशिया भर में रिमोट सेंसिंग और मशीन लर्निंग के साथ डेटा-संचालित GPP और NEE आकलन किया। IGARSS 2019 – 2019 IEEE अंतर्राष्ट्रीय भू-विज्ञान और रिमोट सेंसिंग संगोष्ठी। डीओआई: 10.1109 / आईजीआरएसएस.2019.8900191।

ਮੇਖੂਰੀ ਆਰ ਕੇ, ਰਾਵਤ ਏਲ ਏਸ, ਮਲੇਠਾ ਏ, ਪੌਨਡਨੀ ਪੀ.ਸੀ. ਸੈਮਵਾਲ ਆਰ ਏਲ, ਬਹੁਗੁਣਾ ਵਾਈ ਏਮ, ਬਿਘ ਟੀ ਏਸ, (2019) ਕਸ਼੍ਯੂਨਿਟੀ ਰਿਸਪੋਂਸ ਏਂਡ ਏਡਮਟੇਸ਼ਨ ਟੂ ਕਲਾਇਸੇਟ ਚੋਜ਼ ਇਨ ਸੱਟ੍ਰਲ ਹਿਮਾਲਿਆ, ਉਤਤਰਾਖਣਡ, ਇੰਡੀਆ ਇਨ ਏਸ0ਸੀ0 ਗਰਕੋਟ ਟ੍ਰੋਪਿਕਲ ਇਕੋਸਿਸਟਮ ਸਟ੍ਰਕਚਰ ਫਨਸਨ ਏਂਡ ਚੈਲੇਨਜ ਇਨ ਦ ਫੇਸ ਑ਫ ਗਲੋਬਲ ਚੋਜ਼ ਸ਼੍ਰੀਂਗਰ ਨੇਚਰ ਸਿਗਾਪੁਰ ਡੀ0ਓ0 ਆਇ0 10 1007 / 978–981–13–8249–9–1।

ਮਾਈਲਿਸ਼ਨੋਪ, ਆਰਾ ਓਪੀ (2020) ਫਾਰਮਾਕੋਲੋਜਿਕਲ ਪੋਟੇਨਸ਼ਿਯਲ ਑ਫ ਇਥੇਨੋਮਿਡਿਸਿਨਲ ਪਲਾਂਟਸ ਑ਫ ਐਸਟ੍ਰੇਸੀ ਫੇਮਿਲੀ ਅਰੁਣਾਚਲ ਪ੍ਰਦੇਸ਼, ਨਾਰਥ ਈਸਟ ਇੰਡੀਆ ਇਨ ਫੋਮ ਇਥੇਨੋਬੋਟਨੀ ਟੂ ਈਸਟੋਫਾਰਮਾਕੋਲੋਜੀ ਏਕਸਪਲੋਟਿੰਗ ਪਲਾਂਟਸ ਫੌਰ ਨੋਵਲ ਡ੍ਰਾਗ ਮੱਲੀਕਿਊਲਸ (ਸਿੱਹ ਬੀ0, ਸ਼ਰਮਾ ਬਾਧ0 ਪੀ0) ਨ੍ਯੂ ਇੰਡੀਆ ਪਬਲਿਸਿੰਗ ਏਜੰਸੀ, ਨ੍ਯੂ ਦਿੱਲੀ 143–170।

ਨਨਦੀ ਏਸਕੇ, ਨੇਗੀ ਵੀ.ਏਸ, ਰਾਵਲ ਆਰ.ਏਸ (2019) ਨੀਡ ਫੌਰ ਰਿਓਰਿਏਟਿੰਗ ਕਲਾਇਸੇਟ ਚੋਜ਼ ਰਿਸਚ ਇਨ ਦ ਹਿਮਾਲਿਆ ਬੈਲੈਸਿੰਗ ਦ ਅਪੋਚ ਸ਼੍ਰੀਂਗਰ ਨੇਚਰ ਸ਼ੀਜਰਲੈਨਡ, ਏ0ਜੀ0ਪੀ0, ਏਸ0 ਗੋਲ ਏਟ.ਏ.ਲ. ਕਲਾਇਸੇਟ ਚੋਜ਼ ਏਂਡ ਦ ਵਾਇਟ ਵਰਡ, ਡੀ0ਓ0ਆਇ0ਓ0ਆਇ0ਓ0ਆਰ0ਜੀ0 / 10 1007 / 978–3–030–21679–5–7।

ਨਨਦੀ, ਏਸਕੇ, ਰਾਵਤ ਏਸ (2019) ਇਨ ਵਿਟ੍ਰੋ ਪ੍ਰੋਪੇਗੇਸ਼ਨ ਑ਫ ਸੇਲੇਕਟੇਜ ਹਿਮਾਲਿਆਨ ਮੇਡਿਸਨਲ ਹਬਸ ਕਨੜਰਵੇਸ਼ਨ ਏਂਡ ਸਸਟੇਨੇਬਲ ਯੂਟਿਲਾਇਜੇਸ਼ਨ ਇਨ ਏਸ0ਕੇ0 ਤ੍ਰਿਪਾਠੀ, ਕੇ0 ਉਪਾਧਿਆਧ, ਏਨ0 ਹੇਗਡੇ, ਮੇਡਿਸਨਲ ਪਲਾਂਟਸ ਑ਫ ਇੰਡੀਆ ਕਨੜਰਵੇਸ਼ਨ ਏਂਡ ਸਸਟੇਨੇਬਲ ਯੂਟਿਲਾਇਜੇਸ਼ਨ ਟੂਡੇ ਏਂਡ ਟੂਸੌਰੋ ਪ੍ਰਿਨਟਸ ਏਂਡ ਪਾਬਲਿਸਰਸ, ਨ੍ਯੂ ਦਿੱਲੀ 387 399 ਆਇ0ਏਸ0ਬੀ0ਏਨ0 9788170196525।

ਪਾਂਡੇ ਏ, ਸਰਕਾਰ ਏਮ.ਏਸ, ਸਿੱਹ ਜੀ, ਪਲਨੀ ਏਸ, ਚਾਂਦ ਏਨ, ਕੁਮਾਰ ਏਮ (2020) ਰੋਬਸਟ ਏਂਡ ਰਿਲਾਇਬਲ ਟੇਕਨੀਕ ਑ਫ ਆਂਟੋਮੇਟਿਕ ਬਿਲਿਡਿੰਗ ਏਕਟੈਕਸਨ ਫੌਮ ਹਾਈ ਰਿਜਾਲਿਯੂਸ਼ਨ ਇਮੇਜਰੀ ਇਨ ਜਿਯੋਈਕੋਲੋਜੀ ਑ਫ ਲੈਨਡ ਸ਼ਕੇ ਡਾਯਨਾਮਿਕਸ, ਸਿੱਗਾਪੁਰ 75–82।

ਰਾਣਾ ਟੀ ਏਸ, ਮੇਖੂਰੀ ਆਰਕੇ, ਰਾਵਤ ਏਲ.ਏਸ, ਨੇਗੀ ਜੀ.ਸੀ.ਏਸ, ਮਲੇਠਾ ਏ (2019) ਵੈਲਿਊਏਸ਼ਨ ਑ਫ ਵਾਇਲਡ ਬਾਧੀ—ਰਿਸੋਰਸ ਏਜ ਪ੍ਰੋਵਿਜਨਿੰਗ ਸਵਿਸੇਜ ਫੌਮ ਫੌਰੋਸਟ ਈਕੋਸਿਸਟਮ ਏ ਕੇਸ ਸਟਡੀ ਑ਫ ਚਮੋਲੀ ਡਿਸਟ੍ਰਿਕ, ਸੱਨ੍ਦ੍ਰਲ ਹਿਮਾਲਿਆ, ਉਤਤਰਾਖਣਡ। ਇਨ ਪ੍ਰੋਸੀਡਿੰਗ ਑ਫ ਥਰਡ ਹਿਮਾਲਿਆ ਰਿਸਚ ਕਾਨੱਸ਼ਾਰਟਿਯਮ | ਪੀ.ਏ.ਚ.ਆਰ.ਸੀ. –3।

ਸਿੱਹ ਏਪੀ, ਸਿੱਹ ਏਸਕੇ, ਰਾਧ ਏਸ, ਕੁਮਾਰ ਏਮ (2020) ਸੌਇਲ ਕਾਰਨ ਡਾਯਨਾਮਿਕ ਇਨ ਰਿਲੇਸ਼ਨ ਟੂ ਸੌਇਲ ਸਰਫੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਏਂਡ ਕਾਪਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਇਨ ਕਾਰਨ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਇਨ ਟ੍ਰਾਪਿਕਲ ਏਂਡ ਸਬ—ਟ੍ਰਾਪਿਕਲ ਟੇਰੋਸਿਟ੍ਰਿਯਲ ਸਿਸਟਮ, ਸਿੱਗਾਪੁਰ 159–172।

ਸਿੱਹ ਏਮ, ਰਾਧ ਓ, ਸਿੱਹ ਕੇਕੇ (2019) ਰੱਧਿਡ ਮਾਸ ਪ੍ਰੋਪੇਗੇਸ਼ਨ ਏਂਡ ਕਜ਼ਰਵੇਸ਼ਨ ਑ਫ ਰੋਡੋਡੇਂਡ੍ਰਾਨ ਲੇਪਟੋਕਾਰਾਈ ਨਟ ਇਨ ਬਾਧੀਏਕਨਾਲੋਜੀ ਏਂਡ ਬਾਧੀਲੋਜਿਕਲ ਸਾਇੰਸ। ਟੇਲਰ ਏਂਡ ਫਾਨਸਿਸ ਗ੍ਰੂਪ, ਸੀ0ਆਰ0ਸੀ0 ਪ੍ਰੇਸ ਲਨਦਨ 345–349। ਆਈ.ਏ.ਸ.ਬੀ.ਏਨ: 9781003001614।

ਠਾਕੁਰ ਵੀ ਸੀ, ਜੋਸ਼ੀ ਏਸ, ਯਾਂਗੋਂਡਾਪੇਰੁਮਲ ਆਰ (2020) ਏਕਿਟਵ ਟੇਕਟੋਨਿਕ ਑ਫ ਹਿਮਾਲਿਆਨ ਫਾਨਟਲ ਫੌਲਟ ਜੋਨ ਇਨ ਦ ਸਬ—ਹਿਮਾਲਿਆ। ਇਨ ਜਿਧੀ ਡਾਯਨਾਮਿਕ ਑ਫ ਦ ਇੰਡਿਅਨ ਪਲੇਟ। ਸਿੱਗਨਾਰ, 439–466।

III. *I alfnr , oafyf[kr i lrd@eklakde*

ਭੰਡਾਰੀ ਏਮ, ਆਰਾ ਆਰ, ਤਿਵਾਰੀ ਏਸ ਡੀ, ਜੋਸ਼ੀ ਪੀ, ਪਾਠਕ ਆਰ, ਨੇਗੀ ਜੀ.ਸੀ.ਏ.ਸ, ਸੁਧਾਲ ਆਰ (2019) ਬਾਧੀਫਾਈਟ ਡਾਇਵਰਸਿਟੀ ਇਨ ਸੁਧਕੁੰਜ (ਕਨੰਟ੍ਰੀਵ੍ਯੂਸ਼ਨ ਟੂ ਨੇਚਰ ਇੰਟਰਪ੍ਰੈਟੇਸ਼ਨ ਏਂਡ ਲਰਿੰਗ)। ਜੀ.ਬੀ.ਪੀ.ਆਈ.ਏ.ਚ.ਈ.ਡੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨ ਪੀਪੀ 44।

ਬੇਹਡਾ ਏਮ.ਡੀ, ਬੇਹਡਾ ਏਸਕੇ, ਔਰ ਸ਼ਰਮਾ ਏਸ (2019) ਸਪੇਸ਼ਲ ਇਸ੍ਥੁ ਬਾਧੀਡਾਇਵਰਸਿਟੀ ਏਂਡ ਕਲਾਇਸੇਟ ਚੋਜ਼ ਏਨ ਇੰਡਿਅਨ ਪੱਚਾਕਿਟਵ, ਬਾਧੀਡਾਇਵਰਸਿਟੀ ਏਂਡ ਕਂਜਰਵੇਸ਼ਨ। ਇਸ੍ਥੁ ਏਡਿਟਰ ਨੇਸ਼ਨਲ ਲੈਂਡਸਲਾਇਡ ਰਿਸਕ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਟ੍ਰੈਟਿਗੀ ਅਵੇਧਰਨੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਵਿਵ ਅਦਰ ਟੀਮ ਮੈਂਬਰ ਨੇਸ਼ਨਲ ਡਿਜਾਸਟਰ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਑ਧਿਰੀਟੀ ਮਿਨੀਸਟ੍ਰੀ ਑ਫ ਹੋਮ ਅਫੇਅਰ, ਗਰਵਨਮੈਂਟ ਑ਫ ਇੰਡੀਆ ਪੀਪੀ 238।

ਦੋਰਜੀ ਟੀ, ਗਾਧਰਾ ਕੇ.ਏ.ਸ, ਰਾਗਬੇ ਟੀ, ਪਾਂਡੇ ਏ, ਪਾਂਤ ਬੀ, ਛੇਤੀ ਏਨ (2019) ਪ੍ਰੋਟੋਕਿਟਾਂ ਏ ਹਿਮਾਲਿਆਨ ਆਈਕੱਨ ਦ ਨੀਡ ਫੌਰ ਟ੍ਰਾਂਸ ਬਾਉਨਡੀ ਕੋਪਰੇਸ਼ਨ ਟੂ ਸਿਕਿਹੋਰ ਦ ਫ਼ਾਂਚਰ ਑ਫ ਧਾਕ ਇਨ ਦ ਕਾਂਚਨਜਾਂਗ ਲੈਨਡਸਕੇਪ —ਇਸ਼੍ਯੂ ਬ੍ਰਿਫ ਆਈ.ਸੀ.ਆਈ.ਏ.ਮ.ਓ.ਡੀ ਪੀਪੀ 4।

ਗਾਧਰਾ ਕੇ.ਏ.ਸ, ਲੇਚਾ ਏਨ, ਛੇਤੀ ਏਸਕੇ, ਸ਼ਰਮਾ ਕੇ, ਪਾਂਡੇ ਏ, ਜੋਸ਼ੀ ਆਰ, ਛੇਤੀ ਏਨ (2019) ਟੈਕਨਿਕਲ ਮੈਨੁਅਲ ਪ੍ਰਮਾਣਿੰਗ ਲੋ—ਕੌਰਾ ਆਰਾਂਨਿਕ ਫੌਸਿੰਗ ਟੈਕਨਿਕਸ ਇਨ ਕਾਂਚਨਜਾਂਗ ਲੈਨਡਸਕੇਪ ਇੰਡਿਅਨ। ਜੀ.ਬੀ.ਪੀ.ਆਈ.ਏ.ਚ.ਈ.ਡੀ ਪੀਪੀ 12।

गुरुंग जे, डेमा के, गायरा केएस, छेत्री एन (2019) पॉलिसी ब्रिफ कन्वटिंग कनप्लिकट टु कन्सेन्सस ए रोड मैप फॉर मिटिगेटिंग हयूमन वाइल्ड लाइफ कनप्लिकट इन द कंचनजंगा लैन्डस्केप। आईसीआईएमओडी पीपी 4।

कुमार के, तिवारी ए, मुखर्जी एस, अग्निहोत्री वी, वर्मा आरके (2019) वाटर एट ए ग्लान्स उत्तराखण्ड। जीबीपीआईएचईडीपीपी 50 आईएसबीएन: 978-93-5382-956-8।

लामा एके, कंदेल पी, चौधरी एस, डेमा के, उप्रेती वाई, गायरा के, पांडे ए, छेत्री एन (2019) ट्रांस बाउन्ड्री इकोटूरिज्म इन द कंचनजंगा लैन्डस्केप औपरच्यूनिटी फॉर स्टेनबल डेवलपमेंट थ्रू रीजनल कॉर्पोरेशन। आईसीआईएमओडी पीपी 5।

मेहता पी, सेकर केसी, नेगी वीएस, कुनियाल जेसी (2019) सर्ब डाइवरसिटी ऑफ द वेस्टर्न हिमालया, इंडिया, जी0बी0 पंत इन्सिटियूट ऑफ हिमालयन एनवायरोमेंट, एण्ड डेवलपमैन्ट, अल्मोड़ा उत्तराखण्ड, इण्डिया पीपी 1-86। आईएसबीएन: 978-93-5391-293-2

रावल आर एस, जोशी एम, गायरा केएस, जोशी आर (2019) मानस बायोस्फेरर रिजर्व नॉमिनेशन डाक्यूमेंट फॉर यू एन ई एस सी ओ-एम ए बी नेट. सबमिटेट टु मिनिस्ट्री ऑफ एनवायरोमेंट, फॉरेस्ट एंड क्लाइमेट चेंज गर्भमेंट ऑफ इंडिया, न्यू दिल्ली

शाशिनी, लता आर, सिंह आरके, कनवाल केएस (2020) कुल्लू घाटी माई मधुमुखी पालन: महिलाओं के लिए प्रमुख आजीविका का विकल्प, जीबीपीएनआईएचएच, एचआरसी, कुल्लू हिमाचल प्रदेश।

सिंह आरके, लता आर, शाशनी एस, गोसावी वीई, ठाकुर एस (2019) वेस्ट मैनेजमेंट कलेक्शन सिग्रेगेशन स्ट्रेटिजी एंड इफिसियंट डिस्पोजल बाई वैरियस टैक्नीक (टैक्निकल मैन्युवल इन इण्डिया)। पी. 1-22।

सुंदरियाल आरसी, राय वाईके, छेत्री जी, भुजेल डी (2019) नेशनल मिशन फॉर स्टेनेंग द हिमालयन ईकोसिस्टम (एनएमएसएचई) टास्क फोर्स द नेटवर्क प्रोग्राम ऑन कर्न्वजेंस ऑफ ट्रिडिशनल नॉलेज सिस्टम फॉर स्टेनेबल डेवलपमैंट इन द इंडियन हिमालयन रीजन : इन जोशी इटी एएल (ईडीएस)।

मिलिस्टोन्स ऑफ द करन्ट रिसर्च दक डेवलपमैन्ट ऐकिटिविटीस् ऐड्रिसिंग इन्टरफेस बिटविन साइंस एण्ड सोशायटी। पी पी 15-18 जीबीपीएनआईएचएसडी, एसआरसी गंगटोक।

सुंदरियाल आर सी, कुनियाल जेसी, नेगी जीसीएस (2019) हिमालया मैट्रस और इकोलॉजिकल एण्ड इकोनोमिक सिक्युरिटी कन्सर्न एण्ड पॉलसी कन्सड्रेसन्स एनआईएचई, कोसी-कटारमल, अल्मोड़ा, आईएसबीएन 978-93-53966772-3

(iv). *ykdfç; ys[k%*

आर्या ओपी, अधिकारी ए, पांडे ए (2019) ब्लैक टर्मिक ए हाई मेडिसिनल हर्ब फॉम नार्थ ईस्ट इंडिया इनविस बुलेटिन हिमालयन ईकोलॉजी 26: 83-84।

बिष्ट डी, सुंदरियाल आरसी (2019) इंटीग्रेटेड फिस फार्मिंग ए ट्राई-कॉमोडिटी एप्रोच एल ई आइ एस ए इंडिया, वॉल्यूम। 21: 10-13।

चन्द के (2019) एन इनीसियेटिब ऑफ एडॉप्टिंग ई-वेकल्स टु मिनिमाइज एअर पॉल्यूशन। इंटरनेशनल जनरल ऑफ रिसर्च एंड रिब्यू। 6: 605-608।

घोष पी, राय एस (2019) एग्रो-ईकोटूरिज्म: ए पोटेन्शियल एंड स्टेनेबल लाइवलीहुड आप्सन इन द इंडियन हिमालयन रिजन। कृषि जागरण।

गोसावी वीई, रजत (2019) वाटर क्वालिटी स्टेटस ऑफ सेलेक्टेड स्प्रिंग्स इन मोहलखण्ड वाटरशेड इन कुल्लू डिस्ट्रिक। बायोटिका रिसर्च टुडे 1: 4-7।

जोशी आर, गायरा केएस, कुमार डी (2020) ऑपोरच्युनिटी एंड बेस्ट प्रविटसेस फॉर सस्टेनेबल ईकोटूरिज्म इन सिकिकम। आउटलुक ट्रैवलर गेटवे। डिपार्टमेंट ऑफ टूरिज्म एंड सिविल एविएसन, गवर्नमेंट ऑफ सिकिकम। पी पी 215। आईएसबीएन: 978-81-942927-3-9।

कुनियाल जेसी, भट्ट एसयू, सिंह बीके (2019) न्थोपोजेनिक इम्पैक्ट एंड देअर मैनेजमेंट ऑप्सन्स इन डिफरेंट्सिस्टम ऑफ द इंडियन हिमालयन रिजन ए रिपोर्ट। करंट साइंस 117: 358-359।

कुनियाल जेसी, जॉनसन आर, एडवड्स ई (2019) डिजास्टर रिस्क रिडक्सन इन कुल्लू डिस्ट्रिक, हिमांचल प्रदेश इंडिया-ए रिपोर्ट। करंट साइंस 117: 557-559।

रानी पी, राय पी (2019) बायोचार वेलुएबल सोइल अमेन्डमेंट। एग्रीकल्चर वर्ल्ड (पब्लिसड ऑनलाईन) (<https://krishijagran.com/featured/biocharvaluable>) मिट्टी संशोधन।

सिंह एस, गोसाई वी, तिवारी ए, मुखर्जी एस, राय एस (2020) स्टेट्स क्यूओ ऑफ एग्रीकल्चर एंड अर्बनाइजेशन इन सेंट्रल हिमालया ए केस स्टडी ऑफ कोसी वाटररोड। एग्रीकल्चर वर्ल्ड जनवरी पीपी 20-23।

सिंह एस के, डसिला के, सामंत एसएस, पांडे ए (2018) प्राचिन्तम प्रजातियों का एक वृक्ष, भोजपत्र, ईएनवीआईएस समाचार पत्र— हिमालयी पारिस्थितिकी 15:12।

तिवारी ए, मुखर्जी एस, कुमार के, राय एस (2020) अनप्लान्ड अर्बन स्प्राल: ए थ्रेट एग्रीकल्चर लैंड इन द हिमालय। एग्रीकल्चर वर्ल्ड। जनवरी पी पी 14-19।

तिवारी ए, मुखर्जी एस, कुमार के (2019) द बिल्ट-अप एक्सपैंसन इन द देहरादून एट द एक्सपैंसन ऑफ एग्रीकल्चर लैन्ड ए केस स्टडी फॉम 1983- 2019।

सिंह आर के (2019) सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम 2000 एक वैज्ञानिक समीक्षा अनसुधान विज्ञान शोध पत्रिका 7: 82-86।

लता आर, सामंत एसएस, शाशनी एस (2019) उत्तर पश्चिमी भारती हिमालय क्षेत्र में सेब के उत्पादन पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव: एक समीक्षा. हिमप्रभा 10:34-37।

(v) ulfr irz

मैखुरी आर के, रावत एल एस, मलेठा ए, बहुगुणा वाई एम, विष्ट टी, जुगरान ए, (2019) ऑग्रेनिक फार्मिंग फॉर सिनरजाइजिंग एनवायरोमेंटल एंड सोसिया ईकोनॉमिक डेबलैपमेंट इन उत्तराखण्ड। पॉलिसी पेपर।

मैखुरी आर के, रावत एल एस, मलेठा ए, जुगरान ए, विष्ट टी, तरफदार एस, साहनी ए के (2019) प्रमोटिंग रूरल टूरिज्म इन केदार वैली ऑफ उत्तराखण्ड।



To
The Members
G.B.Pant National Institute of Himalayan Environment
New Delhi

Opinion

We have audited the financial statements of **G.B. PANT NATIONAL INSTITUTE OF HIMALAYAN ENVIRONMENT** (A Institute of Govind Ballabh Pant Himalaya Paryavaran Evam Vikas Society), which comprise the balance sheet as at March 31, 2020, and the Income & Expenditure Account and Receipt & Payment for the year then ended, and notes to the financial statements, including a summary of significant accounting. In our opinion and to the best of our information and according to the explanations given to us, the aforesaid financial statements give a true and fair view in conformity with the accounting principles generally accepted in India, of the state of affairs of the Society as at March 31st, 2020 and Income over Expenditure for the year then ended.

Bases of Opinion

We conducted our audit in accordance with Standards on Auditing (SAs). Our responsibilities under those Standards are further described in the Auditor's Responsibilities for the Audit of the Financial Statements section of our report. We are independent of the Institute (Govind Ballabh Pant Himalaya Paryavaran Evam Vikas Society) in accordance with the Code of Ethics issued by the Institute of Chartered Accountants of India together with the ethical requirements that are relevant to our audit of the financial statements and we have fulfilled our other responsibilities in accordance with these requirements. We believe that the audit evidence we have obtained is sufficient and appropriate to provide a basis for our qualified opinion.

Key Audit Matters

Key audit matters are those matters that, in our professional judgment, were of most significance in our audit of the financial statements of the current period. These matters were addressed in the context of our audit of the financial statements as a whole, and in forming our opinion thereon, and we do not provide a separate opinion on these matters. In addition to the matter described in the Basis for Qualified Opinion section we have determined the matters described below to be the key audit matters to be communicated in our report.

Key Audit Matters	Auditor's response
Non	Non

Emphasis of Matters or Other Matter

Interest received from bank is recorded net of TDS& Interest Income is appearing less by the amount of TDS,

As per the letter No. 15/15/2008-CSC of Ministry of Environment, Forest & Climate Change dated 28th June, 2016 "Employees will have to deposit their share of CPF in the corpus fund and all liability will be met by the Institute out of its corpus fund. Liability towards pension trust had not been provided for in the financial accounts.

Some Accounts generally in the nature of payable's are showing debit balances and appearing as receivable require careful review,



TDS on excess withdrawal of cash over and above the limit prescribed by Income Tax Act from bank account indicating cash transactions by the Institute.

Society has changed method of providing depreciation on fixed assets as per the rates prescribed for WDV method under Income Tax act 1961 from the straight line method as per the rate prescribed in schedule XIV to the Companies' act 1956 new method of providing depreciation is in compliance with the act applicable to the society please refer Schedule 8 read with point 4 of schedule 22 to the financial Statement.

Responsibilities of Management and Those Charged with Governance for the Financial Statements

The Management is responsible for the preparation of these financial statements that give a true and fair view of the financial position, financial performance, Receipt & Payment of the Institute in accordance with the accounting principles generally accepted in India, including the accounting Standards prescribed by Institute of Chartered Accountants of India. This responsibility also includes maintenance of adequate accounting records in accordance with the provisions of the Act for safeguarding of the assets of the Society and for preventing and detecting frauds and other irregularities; selection and application of appropriate implementation and maintenance of accounting policies; making judgments and estimates that are reasonable and prudent; and design, implementation and maintenance of adequate internal financial controls, that were operating effectively for ensuring the accuracy and completeness of the accounting records, relevant to the preparation and presentation of the financial statement that give a true and fair view and are free from material misstatement, whether due to fraud or error.

In preparing the financial statements, management is responsible for assessing the Institute's ability to continue as a going concern, disclosing, as applicable, matters related to going concern and using the going concern basis of accounting unless management either intends to liquidate the Institute or to cease operations, or has no realistic alternative but to do so.

Those charged with Governance are also responsible for overseeing the Institute's financial reporting process

Auditor's Responsibilities for the Audit of the Financial Statements

Our objectives are to obtain reasonable assurance about whether the financial statements as a whole are free from material misstatement, whether due to fraud or error, and to issue an auditor's report that includes our opinion. Reasonable assurance is a high level of assurance, but is not a guarantee that an audit conducted in accordance with SAs will always detect a material misstatement when it exists. Misstatements can arise from fraud or error and are considered material if, individually or in the aggregate, they could reasonably be expected to influence the economic decisions of users taken on the basis of these financial statements.

Date: 16.09.2020

For Daver Karnatak and Associate
(Chartered accountants)

Place: Almora



CA. Sanjay Karnatak
FCA .DISA,DIRM (ICAI),LLB
M NO.501670
UDIN 20501670AAAAA BQ 1787

-Page - 2

G.B.PANT NATIONAL INSTITUTE OF HIMALAYAN ENVIRONMENT
KATARMAL, KOSI (ALMORA) UTTARAKHAND
BALANCE SHEET AS ON 31ST MARCH 2020

PARTICULARS	SCHEDULE	CURRENT YEAR (₹)	PREVIOUS YEAR (₹)
LIABILITIES			
CORPUS / CAPITAL FUND	1	50169557.17	42456716.16
RESERVE AND SURPLUS	2	425378585.35	500857266.72
EARMARKED / ENDOWMENT FUNDS	3	0.00	0.00
SECURED LOANS & BORROWINGS	4	0.00	0.00
UNSECURED LOANS & BORROWINGS	5	0.00	0.00
DEFERRED CREDIT LIABILITIES	6	0.00	0.00
CURRENT LIABILITIES AND PROVISIONS	7	1602056433.80	1514044792.88
TOTAL		2077604576.32	2057358775.76
ASSETS			
FIXED ASSETS	8	425378585.35	500857266.72
INVEST. FROM EARMARKED/ENDOWMENT FUND	9	42589138.17	32060769.16
INVEST. OTHERS	10	0.00	0.00
CURRENT ASSETS , LOANS, ADVANCES ETC.	11	1609636852.80	1524440739.88
MISCELLANEOUS EXPENDITURE			
TOTAL		2077604576.32	2057358775.76
SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES	24		
CONTINGENT LIABILITIES & NOTES ON ACCOUNTS	25		

AUDITOR'S REPORT

As per our separate report of even date annexed.
For: Daver Karnatak and Associates
CHARTERED ACCOUNTANTS

(Sanjay Karnatak)
FCA DISA, DIRM (ICAI)
M.NO.501670



DATED : 16.09.2020
PLACE : KOSI- KATARMAL, ALMORA
UDIN: 20501670AAAABQ1787

(DR. R. S. RAWAL)
DIRECTOR

(DR. I.D. BHATT)
D.D.O

(SURYA KANT)

FINANCE OFFICER

**G.B.PANT NATIONAL INSTITUTE OF HIMALAYAN ENVIRONMENT
KATARMAL, KOSI | ALMORA | UTTARAKHAND
INCOME & EXPENDITURE A/C FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH 2020**

PARTICULARS	SCHEDULE	CURRENT YEAR (₹)	PREVIOUS YEAR (₹)
<u>INCOME</u>			
Income from Sales/Services	12	250359.00	288976.00
Grants/Subsidies(net off exp)	13	735328023.61	463618444.16
Fees/Subscriptions	14	0.00	0.00
Income from Investment (to the extent of depreciation & WDV of asset sold)	15	0.00	0.00
Income from Royalty, Income from Inv. Publication etc.	16	0.00	0.00
Interest Earned	17	429255.01	8121973.00
Other Income	18	7033227.00	5837065.00
Increase (decrease) in stock of Finished goods and work in progress,	19	0.00	0.00
TOTAL (A)		743040864.62	477866458.16
<u>EXPENDITURE</u>			
Establishment Expenses: a) Institute b) Projects c) F.C (Projects)	20	116128616.00 47054947.00 2998125.00	124898597.00 44747200.00 2861267.00
Administrative Expenses :a) Institute b) Projects (As per Annexure) c) F.C (Projects)(As per Annexure)	21	75844469.61 476752795.52 4276946.00	62399276.01 211562330.15 6378918.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.	22	12272124.48	10770856.00
Interest		145036294.36	31404723.48
Depreciation (Net Total at the year-end-as per Sch. 8)		880364317.97	495023167.64
TOTAL (B)		137323453.35	17156709.48
<u>Balance being excess of Income over Expenditure (A - B)</u>			
Transfer to special Reserve			
Transfer to/ from General Reserve			
BAL BEING SURPLUS TRF TO CORPUS FUND (Other Income)		137455875.36	19941581.48
BAL BEING SURPLUS TRF TO CORPUS FUND (Corpus Interest)		132422.01	2784872.00
Add: Transferred from General Reserve Fixed Asset Fund		145036294.36	31404723.48
Interest income of other Saving Accounts.			
SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES	24		
CONTINGENT LIABILITIES AND NOTES ON ACCOUNTS	25		

AUDITOR'S REPORT

As per our separate report of even date annexed.
For: Daver Karnatak and Associates
CHARTERED ACCOUNTANTS

(Sanjay Karnatak)
FCA DISA, DIRM (ICAI)
M.NO.501670



DATED : 16.09.2020
PLACE : KOSI- KATARMAL, ALMORA
UDIN: 20501670/AAAABQ/1787

R.S. Rawal
(DR. R. S. RAWAL)
DIRECTOR

I.D. Bhatt
(DR. I.D. BHATT)
D.D.O

Surya Kant
(SURYA KANT)
FINANCE OFFICER

**G.B. PANT NATIONAL INSTITUTE OF HIMALAYAN ENVIRONMENT
KATARMAL, KOSI (ALMORA) UTTARAKHAND**
RECEIPTS & PAYMENTS A/C FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH 2020

RECEIPTS	CURRENT YEAR	PREVIOUS YEAR	PAYMENTS		CURRENT YEAR	PREVIOUS YEAR
			EXPENSES	EXPENSES		
I. Opening Balances						
a) Cash in hand	206511.64	91023.76	e) Establishment Expenses		115165535.36	125808394.00
b) Bank Balances	0.00	0.00	f) Institute		0.00	0.00
c) In current accounts	0.00	0.00	g) Administrative expenses		5055452.79	38254167.01
d) In deposit accounts (Corpus Fund)	272596.17	0.00	h) [R&D] Royalty		1495679.79	254049582.00
e) Savings accounts	424839948.00	5770666.96	i) Payments for current liabilities/signatory/leave		5856429.00	0.00
f) Advances & Others	1081344058.59	175303753.46	j) Capital expenditure		0.00	0.00
(As per annexure Attached)	0.00	951290838.10	k) Purchase of Fixed Assets		24557720.00	19732896.00
F.C. ACCOUNT			l) Expenditure on Capital Work in Progress		40887658.00	27453771.00
A) Cash in hand	4976.33	17846.33	m) Expenditure on Capital Work in Progress		0.00	0.00
B) Cash at bank	4625994.18	5809273.66	n) Payments made against funds for various proj.		0.00	0.00
C) F.C. Advances	3386785.25	1058177.96	o) Expenditure State Govt. projects		525513.00	11492046.00
D) Grants Received	0.00	0.00	p) Capital		0.00	0.00
e) From Government of India	260000000.00	275000000.00	q) Revenue,		49454111.00	39750217.00
f) Institute & IERP	0.00	0.00	r) Establishment exp		47911603.88	211525952.69
Contribution corpus from CIP	3095179.00	0.00	s) Administration exp		0.00	0.00
g) From Other agencies	62845915.00	606797245.00	t) Expenditure F.C. projects		114957.00	1750270.00
h) From other sources [from F.C.]	7749850.22	11830934.81	u) Capital		0.00	0.00
III. Income on Investments from			v) Revenue,		2998125.00	3102166.00
a) Corpus Fund Received from Institute	10395947.00	7749661.21	w) Establishment exp		5124856.00	5846041.00
IV. Interest Received			x) Excess grant released		1227124.48	10770856.00
a) On Bank deposits savings a/c	4010274.00	17753069.00	y) Investments and deposits made		0.00	0.00
b) On term deposits a/c	0.00	0.00	z) Investment trust [unit of corpus fund]		3057179.00	15506465.00
c) Loans, Advances etc.	259182.00	490860.00	aa) Refund of Surplus Money/Leans		0.00	0.00
d) Interest income Corpus Fund	14712629.00	245446.00	ab) To the Government of India		23095648.00	2684367.00
V. Other Income			ac) To Others/ security/ caution money		0.00	6000.00
Received in Corpus Fund			ad) Refund to MoEF&CC (HBA) (MCA)		0.00	0.00
(As per annexure Attached)			ae) Other expenses		0.00	0.00
VI. Amount Borrowed			af) Direct Payment to Inst. F.C Proj.		0.00	0.00
VII. Any other receipts			ag) Unspent Balance [PC]		0.00	0.00
Interest Received in MMHS Payable to Government	19140894.00	0.00	ah) Payment of Current Liabilities		0.00	0.00
Other Receipt F.C a/c	0.00	0.00	ai) Refund of E&BD		474400.00	474400.00
a) Performance Guarantee	0.00	0.00	aj) Refund transfer to Corpus fund		10395947.00	76419902.21
b) Receipts Current Liabilities	0.00	0.00	ak) Closing balances		0.00	0.00
c) IERP Grants refunded by Grantee One	0.00	0.00	al) Cash in hand		88374.34	206511.64
d) Construction Fund	0.00	0.00	am) Bank Balance		0.00	0.00
e) Corpus Fund FDR's	14755264.00	0.00	an) In Current account		42589138.17	2725249.17
f) Caution Money	0.00	0.00	ao) In deposit accounts (Corpus Fund)		32904045.52	424859945.20
g) Security Deposit	0.00	16670.00	ap) In savings accounts		0.00	0.00
h) E&BD	199533.00	331000.00	aq) Advances and others		1264664382.26	1081344054.59
i) Royalty	0.00	0.00	ar) Project		0.00	0.00
j) Salaries Tax / GST	0.00	0.00	as) Cash in hand		4976.33	4976.33
k) Service Tax/ GST	0.00	0.00	at) Bank Balance		5781763.46	4625991.18
			au) Advances and others		1315331.00	3386785.25
			av) Adjustment of previous year closing Advantages		0.00	0.00
			aw) Other		0.00	0.00
TOTAL	2487202850.38	206438853.27	TOTAL		2487202850.38	206438853.27

AUDITOR'S REPORT
As per our separate report of even date annexed.
For: Daver Karanak & Associates
CHARTERED ACCOUNTANT

(Ranjay Karanak)
FCA DISA, DILW (ICAI), LLP
M. NO. 501670

DATED : 16.09.2020
PLACE : KOSI KATARMAL, ALMORA
UDIN, 205C6 70AAB8Q1787



Ranjay Karanak
(Dr. R. S. RAWAL)
DIRECTOR

Surya Kant
(Dr. L.D. BHATT)
D.D.O.
FINANCE OFFICER

5

**G.B.PANT NATIONAL INSTITUTE OF HIMALAYAN ENVIRONMENT
KOSI-KATARMAL, (ALMORA) UTTARAKHAND**
ANNEXURE FORMING PART OF BALANCE SHEET AS ON 31 MARCH 2020

CURRENT ASSETS

BANK BALANCES (SAVINGS A/C)

ANNEXURE 'D'

PARTICULARS	CURRENT YEAR (₹)
C.B.I Kosi A/c No. 3173366206	98765661.07
S.B.I Almora A/C No. 10861359986	13049902.67
S.B.I Tandong A/c No. 11226047758	5939088.67
S.B.I Kullu A/c No. 10792147561	4774101.31
S.B.I Itanagar A/c No. 10940060114	67361.47
S.B.I Srinagar A/c No. 10972182864	4996416.17
S.B.I Ladakh A/c No. 39128027055	75029.60
S.B.I Tandong A/c No. 37000934072 (NMHS IHTP DK	77711.10
C. B. I. Kosi A/c No. 3604013559 (Core Grant New Account)	36711679.46
S. B. I. Kosi A/c No. 36883992887 (NMSHE TF-03 New Account)	137541.00
S.B.I Srinagar A/c No. 3690636305 (NMHS ST KK)	1611063.45
S.B.I Almora A/c No. 10861359975 (F.C)	5781763.46
C.B.I Kosi A/c No. 3561532026 (ENVIS New Account)	277429.00
C.B.I. Kosi A/C No. 3530505520 (NMHS-PMU)	152392586.75
S. B. I. Kosi A/c No. 36959540111 (NMHS ST KK)	4183703.00
S. B. I. Kosi A/c No. 36935490949 (NMHS Fellowship)	4046337.30
S. B. I. Kosi A/c No. 36935414822 (NMHS JCK)	308147.50
S. B. I. Kosi A/c No. 36935498701 (NMHS IHTP GCSN)	151081.00
S. B. I. Kosi A/c No. 36944701949 (NMHS IHTP S. Sharma)	321770.00
S. B. I. Kosi A/c No. 36944702502 (NMHS IHTP Rajesh Joshi)	100170.00
S. B. I. Kosi A/c No. 36944702987 (NMHS IHTP R. S. Rawal)	404598.00
S. B. I. Kosi A/c No. 36959556518 (NMHS D. S. Rawat)	632457.00
S. B. I. Kosi A/c No. 36959540698 (NMHS BSI K. C. Sekar)	7817.00
S. B. I. Mohal A/c No. 36998149642 (NMHS JCK H.P.)	296731.00
IDBI Itanagar A/c No. 0161104000055514 (NMHS JCK N. E. Unit)	275662.00
Cheque in transit: Regional Centre N.E.	0.00
Regional Centre H.P.	0.00
Regional Centre Sikkim	0.00
Regional Centre Garhwal	0.00
Fund Transfer to Core Grant Account	0.00
	335385808.98

DUE FROM STAFF

ANNEXURE 'E1'

PARTICULARS

CURRENT YR. (₹)

Adv. a/c of Dr. G.C.S. Negi Sci. G (ENVIS)	0.00
Adv. a/c of Sh. Chandra Lal	0.00
Adv. a/c of S. Tarafdar (GRC Unit)	80000.00
Adv. a/c of Tribhuwan Rana (GRC Unit)	25000.00
Total:	105000.00



DUE FROM OTHERS

ANNEXURE "E2"

PARTICULARS	CURRENT YR. (₹)
Adv. a/c of TATA Motors Ltd. Core	2836.00
Adv. a/c of Meterological Department Core	8000.00
Adv. a/c of NRSC Hyderabad Proj. 04 Core	24000.00
Adv. a/c of M/s International Trade link Core	34328.00
Adv. a/c of VPKAS Almora Core	26560.00
Adv. a/c of STUP Consultant Haldwani Core	(7435.00)
Adv A/C E.E. RES Almora Core	1571000.00
Adv. a/c of E. E. CCU N. Delhi Core	0.00
Adv. a/c of NIH Roorkee Core	100000.00
Adv a/c NICSI New Delhi Core	35106.00
Employment news New Delhi Core	48287.00
Adv a/c M/S Sigma Aldrich Chemicals Core	10590.00
Adv A/C NRSA Hyderabad Core	35300.00
Adv a/c M/S R.K. Nanda & Sons Core	28517.00
Adv. a/c of Sh. Manoj Tiwari (Advocate) Core	20000.00
Adv. a/c of INSA New Delhi Core	30000.00
Recoverable from Unit Core	4772.00
Adv. a/c NRSA Hyderabad (DST LMS ILTP)	48000.00
Adv. a/c of WWF New Delhi (UNDP CCF PKS N. E. Unit New)	(31930.00)
Adv. a/c of E E. RES Almora (HRDI IDB)	59000.00
Adv a/c of E.E Sikkim (NMSHE-TF-03)	2991000.00
Adv. a/c of NRSC Hyderabad (DST SERB GCSN)	635.00
Adv. a/c of Airport Handling Services (SERB JCK H. P. Unit)	18371.00
Adv a/c of Airport Handling Noida (NMHS-MG- S. Mukherji)	(7788.00)
Adv. a/c of Partners NMHS enclose Annexure 'X'	1216831247.78
Adv. a/c of NRSA Hyderabad (ISRO GBP S. Sharma)	350000.00
Adv. a/c of M/s Vankta Enterprises (Cop 11 MoE & F NBA)	7100.00
Adv. a/c Siltex Chemicals Ltd. (Biotech-III)	408.00
Adv. a/c of NRSA Hyerabad (DST KK I)	7400.00
Adv a/c of Forest Research Instt (NMSHE-TF-03)	300000.00
Adv. a/c of NRSC Hyderabad (NMHS IHTP S. Sharma)	121430.00
Adv. a/c of M/s Current Science (NMHS IHTP S. Sharma)	13400.00
Adv. a/c of Indian Institute of Technology (NMHS-ST)	48578.00
Adv. a/c of Sustainable Dev. Forum (NMHS-IDB)	175000.00
Adv. a/c of Forest Vardhanik Uttaranachal (NMHS-IDB)	360000.00
Adv. A/c M/s Moets Catering Services, New Delhi(Mount. Divn.)	64574.00
Adv. a/c NRSC, Hydabab (Mount. Divn.)	0.00
Adv. a/c IMI New Delhi.(Mount. Divn.)	1000000.00
Adv. a/c Mizoram University #ERP)	300000.00
Adv. a/c of Finance Officer Mizoram University (Core)	92250.00
Adv. a/c IISF Expo 2018 New Delhi.	0.00
Adv. a/c of Mahila Haat New Delhi (NMHS-DSR)	418000.00
Adv. a/c of Manoj Kumar Patley (SAC Glacier Phase III)	0.00
Adv. a/c of H.N.B Gharwal University, Srinagar (ICSSR RKM G. U)	970822.00
Adv. a/c of M/s Airport Handling (NMSHE TF-03)	230000.00
Adv. a/c of University of Kashmir (NMHS JCK)	2003512.00
Adv. a/c of NEIST, Manipur (NMHS JCK)	637354.00
Security Deposit CET Sikkim Core	11000.00
Adv. a/c of D S Bisht (NMHS-DSR)	(40.00)
Security Deposite N.E. Unit Core	1750.00
Adv. a/c of IIT Mandi (NMHS-S.Tarafdar)	994375.00
Adv. a/c of Rain Forest Research Institute (NMHS-S.Tarafdar)	124900.00
Adv. a/c of National Remote Sensing Centre, Hyderabad (UNDP-JCK	69738.00
Adv. a/c of Executive Engineer CE-IICCU(NMHS-NILC-IDB)	4311247.00
Adv. a/c of IIT-ROORKEE(NMHS-PINE OAK-SM)	4406760.00
Adv. a/c of NIT-ROURKELA(NMHS-PINE OAK-SM)	876760.00
Adv. a/c of JNU NEW DELHI(NMHS-PINE OAK-SM)	1351280.00
Adv. a/c of IIT MUMBAI (NMHS-PINE OAK-SM)	1291280.00
Adv. a/c of DIRECTOR U COST DEHRADUN (NMHS-HIMALAYA C.	600000.00
Adv. a/c of National Remote Sensing Agency Core)	73544.00
Adv. a/c of Regional Science Centre (Core)	89936.00
Adv. a/c of Sikkim College (Core)	430000.00
Adv. A/c of NIRDPFR (Mount .Div)	(123019.00)
Adv. A/c of D.K.Agarwal (Core)	0.00
Adv. a/c of Delhi Productivity Council (Core)	114932.00
Adv. a/c of Manipur Institute of Technology (core)	273125.00
Adv. a/c of Airport Handling Services (Core)	240000.00
Adv. a/c of Nagaland College (Core)	120000.00
Adv. a/c of NIT Assam (Core)	650000.00
Adv. a/c of National Performing Service Centre (Core)	104189.00
Adv. a/c of Tripura College (Core)	155000.00
Adv. a/c of Mountain Divisions (Core)	25000.00

1245171981.78

Page - 29



संस्थान संकाय

● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

eq; ky;

0-1 -	ule	in	fo' kKkrk dk {b-
1.	डा. आर. एस. रावल	निदेशक	उच्च शिखरीय पारिस्थितिकी एवं संरक्षण विज्ञान
2.	ई. किरीट कुमार	वैज्ञानिक 'जी'	पर्यावरणीय पारिस्थितिकीय विज्ञान
3.	डा. आर. सी. सुन्दरियाल	वैज्ञानिक 'जी'	पारिस्थितिकीय विज्ञान, ग्रामीण पारिस्थितिकी तंत्र
4.	डा. जी. सी. एस. नेगी	वैज्ञानिक 'जी'	वन पारिस्थितिकी, जलागम प्रबन्ध, पर्यावरण आंकलन
5.	डा. जे. सी. कुनियाल	वैज्ञानिक 'जी'	विकास भूगोल, अपशिष्ट प्रबंधन
6.	डा. आई. डी. भट्ट	वैज्ञानिक 'एफ'	वनस्पति कार्यकी विज्ञान, फाइटोकेमिस्ट्री
7.	डा. पारेमिता घोष	वैज्ञानिक 'ई'	वनस्पति विज्ञान, मृदा विज्ञान
8.	डा. के. चन्द्र शेखर	वैज्ञानिक 'ई'	वानस्पतिक वर्गीकरण
9.	श्री रंजन जोशी	वैज्ञानिक 'ई'	पारिस्थितिकी अर्थशास्त्र, संसाधन मुल्यांकन
10.	डा. विक्रम सिंह नेगी	वैज्ञानिक 'ई' (अनौपचारिक)	वन पारिस्थितिकी, ग्रामीण पारिस्थितिकी
11.	डा. एस. सी. आर्या	वैज्ञानिक 'डी'	उच्च शिखरीय पारिस्थितिकी
12.	डा. वसुधा अग्निहोत्री	वैज्ञानिक 'डी'	मृदा विज्ञान, पादप विश्लेषण, इंस्टूमेंटेशन
13.	डा. संदीपन मुखर्जी	वैज्ञानिक 'सी'	जलवायु परिवर्तन, पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं
14.	डा. मिथलेश सिंह	वैज्ञानिक 'डी'	पादप ऊतक सर्वर्धन
15.	श्री आशुतोष तिवारी	वैज्ञानिक 'सी'	स्टेम सेंसिंग एवं जी आई एस
16.	डा. समुति रॉय	वैज्ञानिक 'सी'	मृदा विज्ञान, मृदा एवं जल संरक्षण
17.	डा. वी. इ. गोसावी	वैज्ञानिक 'सी'	जलागम प्रबंधन, जल विज्ञान
18.	डा. हर्षित पंत	वैज्ञानिक 'सी'	वन पारिस्थितिकीय
19.	डा. शैलजा पुनेठा	वैज्ञानिक 'सी'	कृषि, बागवानी
20.	डा. कपिल केसरवानी	वैज्ञानिक 'सी'	वायु मण्डलीय एवं पर्यावरणीय विज्ञान
21.	डा. वी. एस. माजिला	तकनीकी ग्रेड-4 (4)	वन पारिस्थितिकी, पुर्वस्थगापन पारिस्थितिकी
22.	डा. सुबोध ऐरी	तकनीकी ग्रेड-4 (3)	वन पारिस्थितिकी, जैव प्रौद्योगिकी

x<eky {b-h dñz

23.	डा. आर. के. मैखुरी	वैज्ञानिक 'जी' एवं हेड	पादप पारिस्थितिकी, ग्रामीण पारितंत्र
24.	श्री शौकीन तरफदार	वैज्ञानिक 'ई'	मौसम एवं जलवायु परिवर्तन, जल विज्ञान
25.	श्री ए. के. साहनी	वैज्ञानिक 'डी'	सामाजिक विज्ञान, पुरातत्व विज्ञान
26.	डा. अरुण कुमार जुगरान	वैज्ञानिक 'सी'	पादप जैव प्रौद्योगिकी
27.	डा. लखपत सिंह रावत	तकनीकी ग्रेड -4 (1)	सामाजिक एवं आर्थिक विकास

fgelopy {b-h dñz

28.	ई. राकेश कुमार सिंह	वैज्ञानिक 'ई' एवं हेड	सूचना एवं प्रौद्योगिकी
29.	डा. के. एस. कनवाल	वैज्ञानिक 'डी'	पर्यावरण आंकलन
30.	श्रीमती सरला शाशनी	वैज्ञानिक 'डी'	ग्रामीण उद्यमिता एवं लघु उद्योग
31.	डा. रेनू लता	वैज्ञानिक 'सी'	पर्यावरणीय शासन एवं नीति
32.	डा. किशोर कुमार	तकनीकी ग्रेड-4 (2)	परागण विज्ञान, संरक्षण विज्ञान

fl flde {ks-h dshz

33.	डा. राजेश जोशी	वैज्ञानिक 'ई' एवं हेड	मैथमैटिकल मॉडलिंग
34.	डा. देवेन्द्र कुमार	वैज्ञानिक 'सी'	जलवायु परिवर्तन
35.	डा. संदीप रावत	वैज्ञानिक 'सी'	जैव विविधता संरक्षण, आनुवांशिक संरक्षण
36.	डा. मयंक जोशी	वैज्ञानिक 'बी'	टैक्टोनिक भू-आकृति विज्ञान
37.	डा. वाई. के. राई	तकनीकी ग्रेड-4 (4)	ग्रामीण पारितंत्र
38.	डा. के. एस. गैरा	तकनीकी ग्रेड-4 (1)	जैव विविधता संरक्षण

mRjiwZ{sh dhz

39.	श्री एम. एस. लोधी	वैज्ञानिक 'ई' एवं हेड	पर्यावरण आंकलन
40.	डा. केसर चन्द	वैज्ञानिक 'सी'	जलवायु परिवर्तन, पर्यावरणीय प्रदूषण
41.	डा. विशुफुली	वैज्ञानिक 'बी'	पारितंत्रिय सेवाएं
42.	डा. मृगांका शेखर सरकार	वैज्ञानिक 'बी'	पारिस्थितिकी विज्ञान
43.	श्री ओम प्रकाश आर्या	तकनीकी ग्रेड-4 (2)	जैव प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग

yík[k {ks=h dkhz

44.	डा. सुब्रत शर्मा	वैज्ञानिक 'एफ' एवं हेड	कृषि पारिस्थितिकी, रिमोट सेसिंग जी आई एस
45.	डा. सुरेश कुमार राणा	वैज्ञानिक 'बी'	बायो ज्योग्राफी, इकोलॉजी विज्ञान

संस्थान सहायक कर्मचारी

A horizontal line of 15 black dots, evenly spaced, representing the sequence of numbers from 1 to 15.

०-१ -	ule	in
1.	श्री अनिल कुमार यादव	प्रशासनिक अधिकारी
2.	श्री सूर्य कान्त	वित्त अधिकारी
3.	श्री एल. एम. एस. नेगी	लेखा अधिकारी
4.	श्री एस. हिंगिन्स	तकनीकी ग्रेड-3 (3)
5.	श्री महेश चन्द्र सती	तकनीकी ग्रेड-4 (2) पुस्तकालय
6.	श्रीमती सरिता बडगवाल	आशुलेख
7.	श्री जगदीश कुमार	आशुलेख
8.	श्रीमती ममता हिंगिन्स	वरिष्ठ श्रेणी लिपिक
9.	श्री हीरा सिंह	वरिष्ठ श्रेणी लिपिक
10.	श्री के. के. पन्त	वरिष्ठ श्रेणी लिपिक
11.	श्रीमती हेमा पाण्डे	वरिष्ठ श्रेणी लिपिक
12.	श्री अतुल विश्ठ	कनिष्ठ श्रेणी लिपिक
13.	श्री नीतिश मठपाल	कनिष्ठ श्रेणी लिपिक
14.	श्री चन्द्र लाल	तकनीकी ग्रेड-2 (2)
15.	श्री के. एन. पाठक	तकनीकी ग्रेड-1 (4)
16.	श्री पान सिंह	समूह ग
17.	श्री नाथु राम	समूह ग
18.	श्रीमती गंगा जोशी	समूह ग

19.	श्री गोविन्द सिंह	तकनीकी ग्रेड-2 (1)
20.	श्री गोपाल सिंह	समूह ग

$x < \theta$ $y \in \{k=1, d=1\}$

21.	श्री डी.पी कुमैरी	वरिष्ठ श्रेणी लिपिक
22.	श्री एम. पी. नौटियाल	तकनीकी ग्रेड-2 (2)
23.	श्री जे. एम. एस. रावत	तकनीकी ग्रेड-2 (2)
24.	श्री आर. सी. नैनवाल	तकनीकी ग्रेड- (4)
25.	श्री आर. पी. सती	तकनीकी ग्रेड-1 (3)

fgelipy {ls-h dsh

26.	श्री दौलत राम	समूह ग
27.	श्री अजय पवार	समूह ग

fl fDde {ls-h, dshz

28.	श्री आर. के. दास	कनिष्ठ श्रेणी लिपिक
29.	श्री जगन्नाथ धाकल	तकनीकी ग्रेड-1 (4)
30.	श्री पी. के. तमगा	तकनीकी ग्रेड-1 (4)
31.	श्री मुशाफिर राय	समूह ग
32.	श्री शम्बोर	समूह ग

i ol̩rj {ls-h, dshz

33.	श्री संदीप कुमार	कनिष्ठ श्रेणी लिपिक
-----	------------------	---------------------

31 ekpZ2020 rd l **flu** eady 47 xi^j, , oaxi^j c vf/kdkfj; kdh l {; k ulpsnh xbZrlfydk dsvu{ kj g&

l eg	l lek ^U	, ll h	, l Vh	vk ^h h	i h p	dy
xi ^j & ,						
oKkfud	26	5	3	3	-	37
xi ^j oKkfud	1	1	-	-	-	2
xi ^j & c						
oKkfud	-	-	-	-	-	0
xi ^j oKkfud	7	1	-	-	-	8
dy ; lk	34	7	3	3	-	47

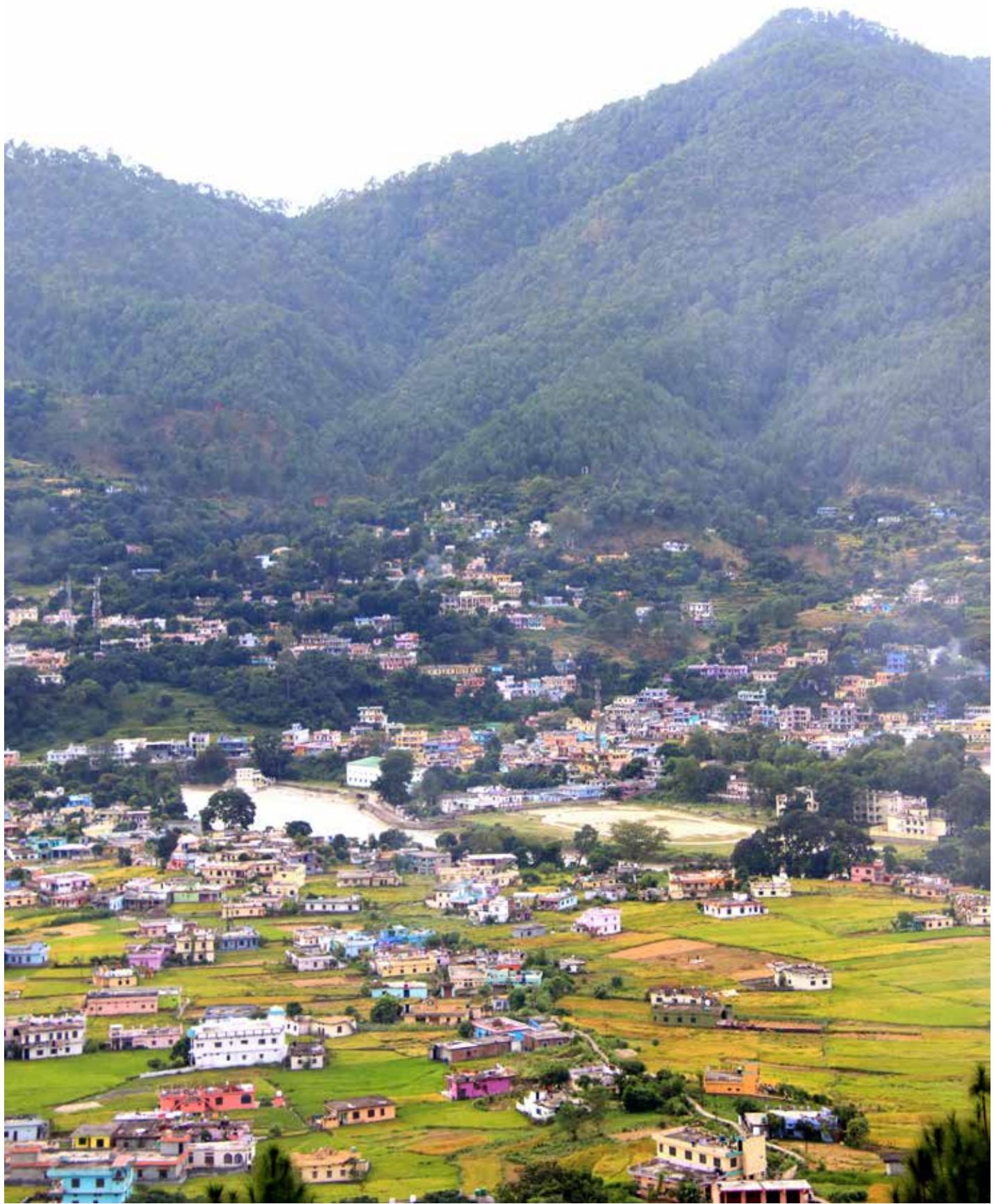
31 ekpZ2020 rd l **flu** eady 30 xi^j 1 h vf/kdkfj; kdh l {; k ulpsnh xbZrlfydk dsvu{ kj g&

l eg	l lek ^U	, ll h	, l Vh	vk ^h h	i h p	dy
xi ^j 1 h						
l eg x	19	8	1	2	-	
dy ; lk	19	8	1	2	-	30

विभिन्न कार्यक्रमों में आगीदारी

• • • • • • • • • • • • • • •

vk kt u	eq; ky;	{k-h dhz				dy
		i wkrj	fl fDde	x<eky	fgekpy	
jkVt						
l akBl@l Feyu@dk Zkyk	32	10	15	8	15	80
if kkk dk Z	35	03	8		19	62
cBd	23	01	20	15	36	95
fj kWZil z ds: i eaifHk	38	08	22	3	19	90
vl	3		10	-	11	24
varjkVt	7	03	10	1	-	21





वैज्ञानिक सलाहकार समिति

अध्यक्ष

डॉ. वी.पी. डिमरी, पद्म श्री, एफ.एन.ए., एफ.एन.ए.एससी., एफ.टी.डब्ल्यू.ए.एस.
पूर्व निदेशक एवं सी.एस.आई.आर. प्रख्यात वैज्ञानिक सी.एस.आई.आर. – राष्ट्रीय
भू-भौतिकीय अनुसंधान संस्थान एवं
आई.एन.एस.ए. वरिष्ठ वैज्ञानिक उपल रोड, हैदराबाद

विषय विशेषज्ञ

प्रो. ए.आर. नौटियाल

निदेशक

उच्च शिखरीय पादप भौतिकी अनुसंधान केंद्र,
एच.ए.पी.पी.आर.सी., एच.एन.बी. गढ़वाल विश्वविद्यालय
श्रीनगर (गढ़वाल) उत्तराखण्ड

डॉ. किशोर कुमार

मुख्य वैज्ञानिक एवं सलाहकार (सेवा निवृत) भू-तकनीकी इंजीनियरिंग
सी.एस.आई.आर.-केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान दिल्ली— मथुरा रोड, नई दिल्ली

प्रो. एस.सी. राय

प्रोफेसर एवं प्रमुख

भूगोल विभाग

दिल्ली स्कूल ऑफ इकोनॉमिक्स, दिल्ली विश्वविद्यालय
दिल्ली

समकक्ष संस्थान

निदेशक या उनके प्रतिनिधि

निदेशक भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, सी.जी.ओ. कॉम्प्लेक्स,
सॉल्ट लेक सिटी, कोलकाता, पश्चिम बंगाल

निदेशक या उनके प्रतिनिधि

निदेशक वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून

संस्थान के संकाय

इंजी. एम.एस. लोधी

वैज्ञानिक – 'ई'

गो.ब. पन्त राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान

पूर्वोत्तर क्षेत्रीय केन्द्र विवेक विहार ईटानगर, अरुणांचल प्रदेश

डॉ. सरला शाशनी

वैज्ञानिक – 'सी'

गो.ब. पन्त राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान

हिमाचल क्षेत्रीय केन्द्र, मोहल, कुल्लू हिमाचल प्रदेश

संयोजक

निदेशक

गो.ब. पन्त राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान

कोसी-कटारमल, अल्मोड़ा

परियोजना मूल्यांकन समिति

अध्यक्ष

प्रो. सरोज कांता बारिक

निदेशक सी.एस.आई.आर.-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान

राणा प्रताप मार्ग, लखनऊ

सदस्य प्रो.

आर. एम. पन्त

निदेशक

राष्ट्रीय ग्रामीण विकास संस्थान
(एन.आई.आर.डी.) एवं पंचायती राज, उत्तरी लेन,
जवाहरनगर, खानापारा गुवाहाटी, असम

प्रो. एम.सी. नौटियाल

डीन, कृषि एवं संबद्ध विज्ञान

उच्च शिखरीय पादप भौतिकी अनुसंधान केंद्र,
एच.ए.बी. गढ़वाल विश्वविद्यालय
श्रीनगर (गढ़वाल) उत्तराखण्ड

प्रो. डॉ. जे.पी. तमांग, एफ.एन.ए.बी.एस, एफ.एन.ए.ए.एस.,
एफ.आई.ए.एम.एस., एफ.बी.आर.एस

डीन, स्कूल ऑफ लाइफ साइंसेज

प्रो. माइक्रोबायोलॉजी विभाग
स्कूल ऑफ लाइफ साइंसेज, सिविकम विश्वविद्यालय
(केंद्रीय विश्वविद्यालय) टेडोंग, गेंगटोक, सिविकम

प्रो. जफर ए. रेशी

वनस्पति विज्ञान विभाग

कश्मीर विश्वविद्यालय

श्रीनगर, जम्मू और कश्मीर

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के प्रतिनिधि

डॉ. सुब्रत बोस

वैज्ञानिक – 'ई'

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, पर्वतीय विभाग,
इंदिरा पर्यावरण भवन, जौरबाग रोड,
अलीगंज, नई दिल्ली

सदस्य सचिव (निदेशक, गो.ब. पन्त हिमालयी पर्यावरण संस्थान के नामित)



गोविंद बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान

गोविंद बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान वर्ष 1988–89 में भारत रत्न गोविंद बल्लभ पंत की जन्म शताब्दी वर्ष के दौरान एक स्वायत्त संस्थान के रूप में पर्यावरण, वन और जलवायु मंत्रालय, भारत सरकार के अंतर्गत स्थापित किया गया। संस्थान को वैज्ञानिक ज्ञान को आगे बढ़ाने, एकीकृत प्रबंधन, रणनीतियों के प्रदर्शन एवं प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए एवं संपूर्ण भारतीय हिमालयी क्षेत्र में पर्यावरणीय रूप से सतत विकास को लागू करने हेतु एक फोकल एजेंसी के रूप में पहचाना गया है। संस्थान का मुख्यालय कोसी-कटारमल, अल्मोड़ा में स्थित है, और संस्थान के पाँच क्षेत्रीय केंद्र हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र (मोहाल, कुल्लू हिमाचल प्रदेश), गढ़वाल क्षेत्रीय केंद्र (श्रीनगर, गढ़वाल, उत्तराखण्ड), सिक्किम क्षेत्रीय केंद्र (पंगथांग, सिक्किम), उत्तर पूर्वी क्षेत्रीय केंद्र (ईटानगर, अरुणाचल प्रदेश) और माउंटेन डिवीजन क्षेत्रीय केंद्र, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली में स्थित हैं।

अधिक जानकारी के लिए सम्पर्क करें:

निदेशक

गोविंद बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान
कोसी-कटारमल, अल्मोड़ा 263643 (उत्तराखण्ड)
फोन: 05962 241015, फैक्स: 05962 241014
ई-मेल: psdir@gbpihed.nic.in