1. ऐलाइन दुहंगन जल विद्युत परियोजना के लिए अध्ययन क्षेत्र का पारिस्थितिकीय आंकलन

1.1 भूमिका

ऐलाइन दुहंगन जल विद्युत परियोजना ब्यास बेसिन में पड़ती है और इसके द्वारा 192 मेगावाट विद्युत का विनिर्माण किए जाने की आशा है। पर्यावरण और वन मंत्रालय पर्यावरणीय और वन दृष्टिकोणों से परियोजना को पहले ही अनापत्ति प्रदान कर चुका है। प्रस्तावित परियोजना का विस्तृत पारिस्थितिकी आंकलन पूरा किया जाना था। पारिस्थिकीय आंकलन का प्रारंभिक उद्देश्य वनस्पतियों और जीव-जन्तुओं की विभिन्न प्रजातियों की जैविक विविधता का पता लगाना और जैविक संवेदनशीलता सहित उनसे संबंधित किन्हीं विशिष्ट बातों को मालूम करना था।

1.2 दृष्टिकोण एवं कार्य प्रणाली

हिमाचल प्रदेश के जिला कुल्लू के मनाली की जल विद्युत परियोजना का पारिस्थितिकीय आंकलन करने संबंधी कार्य का निष्पादन करने के लिए एक सहभागितापरक और परामर्शदायी दृष्टिकोण अपनाया गया था। परामर्शदाताओं के एक दल ने मनाली के निकट परियोजना के जलागम क्षेत्र का मनाली के निकट निरीक्षण किया और उस क्षेत्र के पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण का कार्य पूरा किया। पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण मार्च, 2003 में किया गया था। पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के दौरान वन अधिकारियों, मत्स्य पालन विभाग के अधिकारियों और स्थानीय ग्रामीणों के साथ सार्वजनिक विचार-विमर्श के अंग के रूप में विचार-विमर्श किया था।

सर्वेक्षण अवधि के दौरान परियोजना के जलागम क्षेत्र में सर्दी का मौसम चल रहा था। पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के दौरान मौसम संबंधी ताजी बर्फबारी और बरसात का लुफ्त इस वर्ष बर्फबारी विलम्ब से शुरू होने के कारण उठाया गया। ताजी बर्फबारी के कारण परियोजना के जलागम क्षेत्र के उच्चतर पहुंच मार्ग बर्फ से ढके हुए थे। सर्वेक्षण की अवधि में तापमान लगभग 2° से. से 17° से. के बीच था। ऐलाइन और दुहंगन नदियों के पानी का तापमान सर्वेक्षण के दौरान क्रमशः 5° से. 6° से. और 7° से0 8° से. बीच दर्ज किया गया था।

1.2.1 वन की किस्मों की पहचान करना और नक्शे बनाना

वनों की किस्मों की गहराई से पहचान की गई थी इसके साथ ही वनस्पतियों के नमूने लिए गए थे ताकि उनकी पारिस्थितिकीय स्थिति का अंदाजा लगाया जा सके। वनों की किस्मों का आधार वनों की मिली-जुली वनस्पतियां और उनमें पाई जाने वाली प्रमुख जातियां रही हैं। पहचान की गई वनों की किस्मों की प्रकाशित और अधिप्रमाणित स्रोतों से पुष्टि की गई है।

पहचान की गई प्रजातियों के नक्शे बनाए गए थे जिसके लिए परियोजना क्षेत्र का एक ट्रेसप्रिन्ट विकसित किया गया था जिससे इस पर वन की विभिन्न किस्मों को दर्शाया जा सके।

1.2.2 वनस्पति विकास सर्वेक्षण

मानकीकृत क्षेत्र पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण पद्धतियां अपनाकर वनस्पतियों का नमूना लिया गया था। वनस्पतियों के विकास की प्रकृति का सुनिश्चिय करने के लिए इच्छानुसार यंत्र तंत्र से नमूने लिए गए थे।

अध्ययन के क्षेत्र को चार हिस्सों (परिच्छेदों) में सर्वेक्षण के स्थानों के हिसाब से बांटा गया था। इन चार परिच्छेदों को नीचे तालिका 1.1 में परियोजना के जलागम क्षेत्र के भीतर उनकी स्थितियों के अनुसार दर्शाया गया है।

तालिका 1.1 परियोजना के जलागम क्षेत्र के भीतर नमूनाकृत परिच्छेद और उनकी स्थिति

परिच्छेद	**अध्ययन क्षेत्र के भीतर उनकी स्थिति**
परिच्छेद 1	दुहंगन नदी के अपस्ट्रीम के साथ-साथ के रीजन से घिरा क्षेत्र
परिच्छेद 2	प्रीनि से सेंथन गांव तक के मार्ग से घिरा क्षेत्र
परिच्छेद 3	पहाली नदी के साथ-साथ प्रीनि गांव के चारों ओर का क्षेत्र
परिच्छेद 4	ऐैलाइन नदी के साथ-साथ का चारों ओर का क्षेत्र और उससे जुड़े क्षेत्र जहां स्विचयार्ड और मैगजीन साइट (पावर हाउस के निकट) स्थापित किया जाएगा।

प्रत्येक परिच्छेद पर वनस्पतियों के सर्वेक्षण के लिए एक लाइन बनाई/खींची गई थी जिसके दोनों तरफ वनस्पतियों की पारिस्थितिकीय प्रवृत्तियों को नोट करने के लिए एक वृतपाद बनया गया था। पारिस्थितिकीय विषयों पर आवासी की किस्मों के संबंध में भी विस्तृत ब्योरा तैयार किया गया था। क्षेत्र के अनुसार उपलब्ध मार्ग का लाइन ट्रांसेक्ट के रूप में स्वीकार किया गया था और स्थान-स्थान पर वृतपाद इस लाइन के साथ-साथ लिए गए थे। वनस्पतियों की किस्म के आधार पर वृतपाद दो आकार के थे। वृक्षों से भरे वनों के लिए वृतपाद 100 वर्ग मी. के आकार के और हरियाली और चारागाह अथवा वनोषधियों वाले वनस्पतियों से आधारित खंडों के लिए वृतपाद1 वर्ग मीटर आकार के बनाए गए थे। यह वृतपादों की ऐसे वन प्रदेशों के लिए संस्तुत आकार है और इन का अध्ययन विश्व भर में

अनेक अध्ययनों में विभिन्न रूपों में किया जाता है। परियोजना के जलागम क्षेत्र के लिए कुल 80 वृतपाद बनाए गए थे। परिच्छेद 1 और 2 दोनों में प्रत्येक में 25 वृतपाद बनाए गए थे और परिच्छेद 3 और 4 में प्रत्येक में 15-15 वृतपाद तय किए गए थे।

इसके बाद परिच्छेदों का विश्लेषण का कार्य पूरा किया गया था और पादप विकास के मापदण्ड निकाले गए थे। इन मापदण्डों में आवृत्ति, सघनता और पर्याप्तता शामिल है।

तीन वनस्पति विकास मापदण्डों अर्थात आवृत्ति, सघनता और पर्याप्तता की वनस्पतियों के पारिस्थितिकीय पहलुओं का निर्धारण करने और वितरण करने के लिए माप की जाती है। आवृत्ति प्रतिशतता में प्रकट की जाती है और नमूनाकृत क्षेत्र में वनस्पतियों की प्रजातियों की मिलान की संभावना को दर्शाती है। यह अलग-अलग प्रजाति की संख्या के बना गए वृतपादों की कुल से विभाजित करने के बाद निकाली जाती है। सघनता की माप किसी दिए गए क्षेत्र में अलग-अलग प्रजातियों की सघनता को वितरित करके मिली है। इसकी गणना किसी एक प्रजाति की संख्या को वृतपादों की कुल संख्या से भाग देकर की जाती है। यह इकाइयों के बिना बिल्कुल ठीक-ठीक माप है। तीसरा मापदण्ड पर्याप्तता यह प्रकट करता है कि नमूना वाले क्षेत्र में वनस्पति प्रजातियों सम विभाजन कितनी बार किया जाता है। यह भी बिना किसी इकाई के ठीक-ठीक किया जाता है।

1.2.3 जीव-जन्तु संबंधी सर्वेक्षण

जीव-जन्तुओं की विभिन्न प्रजातियों को भी हमारे सभी चारों परिच्छेदों में प्रत्येक में देखकर के नोट किया गया है। पारिस्थितिक आंकलन और और परियोजना जलागम क्षेत्र का सर्वेक्षण समय सर्दियों का होने और विद्यमान जलवायु संबंधी स्थिति के कारण जिसमें बर्फबारी और बरसात भी शामिल है अनेक जंगली जानवर दिखाई नहीं पड़े थे। देखी गई प्रजातियों की भी संख्या कम थी। बर्फ पड़ी होने के कारण परियोजना क्षेत्र की कुछ जगहों पर पहुंच पाना संभव नहीं था।

जानवरों की उपस्थिति प्रत्यक्ष रूप से और अप्रत्यक्ष रू्प से जैसे पर्ण पिच्छ और स्कैट आदि से भी मापी गई थी। पूरी लम्बाई पर ट्रन्सेक्ट रेखा थी दोनों ओर जो कुछ दिखाई पड़ा 200 मी. तक नोट किया गया था। दूर के जानवरों का ब्योरा जानने के लिए दूरबीनों का भी इस्तेमाल किया गया था।

जलचरों विशेष रूप से मछलियों की विभिन्न किस्मों को सुनिश्चित करने के लिए परियोजना के जलागम क्षेत्र में ऐलाइन और दुहंगन दोनों धाराओं का सर्वेक्षण किया गया था। नदियों में मछलियों के सर्वेक्षण करने के लिए विभिन्न पद्धतियों को अपनाया गया था। ट्रैपनेटों, ड्रैगनेटों और फिशट्रैप्स का इस्तेमाल किया गया था। तीन ट्रैपनेट, 3 ड्रेगनेट तथा 3 फिशट्रैपस का प्रयोग किया गया था ट्रैपनेट तथा फिशनैट 3 विभिन्न स्थानों पर एक साथ 5 धंटो के लिए लगाए गए इसके बाद देखा गया कि कितनी मद लिया पकड़ी गई है। तेज धारा प्रवाह से

बचने के लिए चट्टानों की तहों के साथ चिपके रहने के लिए विशेष बदलाव के साथ मछलीयों की जाँच के लिए ड्रेगनेटों का प्रयोग किया गया था। प्रत्येक नदी के लिए सर्वेक्षण का कार्य इन नदियों के ब्यास के साथ संगम स्थल से आरम्भ करके अपस्ट्रीम की तरफ चल कर किया गया था। चित्र 1.1, चित्र 1.2, चित्र 1.3 और चित्र 1.4 में ऐलाइन और दुहंगन नदियों में मछलियों को पकड़ने के लिए किए गए प्रयासों को दर्शाया गया है।

1.2.4 पुष्पों और वनस्पतियों की जैविक विविधता से जुड़े पहलू

इन मापदण्डों से मान करने के अलावा जैविक विविधता से जुड़े अन्य पहलुओं जैसे देशज/स्थानीय संरक्षण की स्थितियों और प्राणियों की किस्मों की गणना की गई है। पारिस्थितिक सर्वेक्षण के दौरान क्षेत्र में पाई गई सभी प्रजातियों का बोटनिकल सर्वे ऑफ इण्डिया की रेड डाटा बुकों की उनकी संरक्षण स्थिति सुनिश्चित करने के लिए स्क्रीनिंग की गई है।

1.2.5 जातियों की विविधता - पुष्प और वनस्पति

चार नमूनाकृत परिच्छेदों में अत्यधिक विविधता वाले परिच्छेद के रूप में प्रति स्थापित करने के लिए विविधता का आंकलन करने हेतु शनोन विविधता इन्डेक्स का उपयोग किया गया है। शनोन विविधता इंडेक्स से दोनों ही पुष्प पौध और वनस्पति जातियों का हिसाब निकाला गया है। विविधता इंडेक्स उपजातियों की संख्या की एक इकाई है और नमूने में विद्यमान प्रजातियों की प्रभावी संख्या को मापती है। इस प्रभावी संख्या को डिग्री (अंश) के पैमाने में प्रकट किया जाता है जिसमें प्रजातियों में बीच समानुपातिक पर्याप्तता को बांटा जाता है। इस प्रकार शनोन इंडेक्स यह बताने वाला अनिश्चितता की औसत डिग्री मापने का एक साधन/माध्यम है जो यह बताता है कि संगृहीत/एकत्रित की गई प्रजातियों 'एस' में से 'एन' के साथ व्यक्तिगत संबंध होंगे।

1.2.6 जलागम क्षेत्र सर्वेक्षण

फील्ड सर्वेक्षण पर जलागम क्षेत्र में भूमिका के उपयोग के संबंध मे टिप्पणियां की गई हैं और इस क्षेत्र की विद्यमान/प्रमुख समस्याओं वनों की कटाई, भूमि का कटाव, किनारों का अवक्रमण की ओर/अर्थात विशेष ध्यान दिया गया है और उनको ध्यान में रखकर तदनुरूप सुझाव दिए गए हैं।

1.3. चर्चाएं एंव विचार - विमर्श

1.3.1. हिमाचल प्रदेश के वन संसाधनों का सिंहावलोकन

जैसा कि चैम्पियन तथा सेठ द्वारा लिखा गया हैं, राज्य के वनों को एक परिस्थितकीय आधार पर वर्गीकृत किया गया हैं तथा इन्हें कौनीफेरस वनों तथा चोड़े पत्ते वाले वनों में मुख्य रूप से वर्गीकृत किया जा सकता हैं। विभिन्न प्रजातियों को वितरण में स्पष्ट नियमित शीर्ष लम्बीय वृक्ष आते हैं। निचली ऊँचाई पर सूखे झाड़ वनों से लेकर ऊँची ऊँचाईयों पर एलपाइन पेसचरों तक वनस्पति बनाई जाती हैं। इन दोनों अन्तिम छोरो के बीच मिश्रित पतझड़ी वनों के अलग वनस्पतिय क्षेत्रों में बांस, चीड़, ओक, देवदार, कैल, फिर तथा स्पसऊस पाए जाते हैं। हिमाचल प्रदेश की वनस्पतीय की प्रगाढ़ता एंव विविधता को इस सच्चाई से मापा जा सकता है कि देश में कुल पाई जाने वाली 4500 प्रजातियों में से अधिक से अधिक 3,295 प्रजातियाँ (7.32%) राज्य में पाई जाती हैं। लगभग 150 प्रजातियां विदेशीय हैं जिन्हें 150 वर्ष पूर्व लगाया गया था।

भुगोल के अनुसार राज्य का कुल कानुनी परिभाषित क्षेत्र 37,033 वर्ग कि0मी0 हैं, जिसमें से लगभग 13,083 वर्ग कि0मी0 वृक्षों से ढ़का हैं। इस प्रकार लगभग 35.3 प्रतिशत वन क्षेत्र वृक्षों के अन्तर्गत आता हैं। राज्य में सघन वन (क्राऊन घनत्व 740%) लगभग 9,120 वर्ग कि0मी0 (16.38%) हैं। कुल्लु जिले में कुल भौगोलीय क्षेत्र 5,503 वर्ग कि0मी0 मे से कानूनी वर्गीकृत वन क्षेत्र 4,956 वर्ग कि0मी0 हैं। इस में लगभग 1.631 वर्ग कि0मी0 सघन वन (क्राऊन घनत्च 740%) हैं।

1.3.2. परियोजना जलागम क्षेत्र का सामान्य विवरण

यह परियोजना हिमाचल प्रदेश राज्य मे हिमाचल जैव भौगोलीय क्षेत्र तथा विशेष रूप से उत्तर-पश्चिमी जैवीय प्रांत में आती हैं। अध्ययन क्षेत्र की ऊँचाई बहुत अंतर दिखाती हैं तथा इस में समुद्र तट के स्तर से 1700 मी0 (ब्यास नदी के निकट) से 4800 मी0 (ऐैलाइन बैराज के निकट) के मध्य में स्थित हैं। विशिष्टता के अनुरूप, यह क्षेत्र संतुलित क्षेत्र में आता हैं, परन्तु ऊँचाई में अंतर के कारण ऊँचाईयों के अनुपात से पार अलपाइन वनस्पति पाई जाती हैं।
परियोजना के जलागम क्षेत्र में अक्टूबर से अप्रैल तक कठोर तथा लम्बी सर्दी होती हैं। सर्दी के मौसम के दौरान अध्ययन क्षेत्र के अधिक ऊँचाई वाले क्षेत्र हमेशा बर्फ से ढ़के रहते हैं। मार्च के अन्त तक या कई बार अप्रैल के मध्य तक क्षेत्र में ताजा बर्फ गिरती हें। दिसम्बर से फरवरी तक भारी हिमपात होता हैं तथा भारी हिमपात की इस अवधि के दौरान ऐैलाइन तथा दुहंगन दोनों के बैराजों तथा प्रस्तावित निर्माण स्थलों के लिए पहुंच पाना सम्भव नहीं हैं।

परियोजना जलागम के लिए 1979 से 1994 तक के वर्षों में रिकार्ड की गई 1302.96 एम० एम० की औसत वर्षा दर्शाती हैं। हिमपात का औसत लगभग 343.26 एम एम वार्षिक हैं। सम्पूर्ण परियोजना जलागम जल की आपूर्ति के मामले में धनी हैं तथा जल की उपलब्धता पूरे वर्ष के दौरान पर्याप्त हैं। सर्दी के दौरान प्रवाह दरें कम हो जाती हैं। ऐलाइन, दुहंगन तथा पहाड़ी धाराएँ बारहमासी हैं तथा ब्यास नदी में बहती हैं।

प्राइमरी वाटर क्वालिटी क्राइटेरिया के आधार पर यह कहा जा सकता है कि ब्यास नदी के पानी की गुणवत्ता pH, DO और BOD की दृष्टि से पानी की 'ए' श्रेणी में आती है। पाया गया जटिल मापदण्ड है कुल कोलीफार्म जिसके अनुसार नदी की कोटि सामान्य तौर पर कुछ खण्डों/लम्बाइयों में जो शहरों, कस्बों के निकट हैं 'सी' श्रेणी में आ जाती है। तालिका 1.2 में मनाली में मापी गई ब्यास के पानी की गुणवत्ता दर्शाई गई है।

तालकि 1.2 मनाली मे U/S, 1001-R- ब्यास के पानी की मापी गई गुणवत्ता

वर्ष और मास	मापदण्ड				
	pH मूल्य	घुला हुआ आक्सीजन (mg/L)	बायोकेमिकल आक्सीजन डिमान्ड (mg/L)	कुल कोलीफार्म (mg/L)	श्रेणी'
जून 2001	8.16	9.8	0.1	17	ए
सितम्बर 2001	7.89	10.5	1.1	34	ए
दिसम्बर 2001	7.53	11.6	0.5	350	बी
मार्च 2002	7.38	11.5	1.2	9	ए

*श्रेणी ए : कुल कोलीफार्म ¾ अथवा <50, pH 6.5 और 8.5 के बीच DO बराबर अथवा mg/L pH BOD

बराबर अथवाढ 2mg/L; श्रेणी 'ख': कोलीफार्म बराबर अथवा <500 पी एच 0.5 और 8.5 के बीच में DO के बराबर अथवा 5 mg/L BOD के बराबर अथवाढ 3mg/L , श्रेणी 'मी०'; कुल कोलीफार्म बराबर अथवा <5000 पी एच 6और 9 के बीच, बराबर अथवाDO 4mg/L, BOD बराबर अथवा <3mg/L श्रेणी 'घ' पी एच 0.5 और 8.5DO के बीच बराबर अथवा 4 mg/L प्री अमोनिया बराबर अथवा 1.2 mg/L अथवा कम (और श्रेणी ड. पी एच 0 और 8.5 के बीच विद्युत कन्डैक्टीविटि अधिकतम 2250 माइक्रो म्होस/ सेमी० सोडियम विलयन अनुपात अधिकतम 26, बैरोन मैक्स 2 mg/L.

पहाड़ की ढ़लानों पर मन भावन अत्यलंकृत वन दिखते है। अधिकाशं वन प्राचीन है और स्पस पर (देवदार के है), कुछ केवल देवदार के है, कुछ ओख और एलपाइन फास्ट के है। ऐलाइन और दुहंगन धाराओं के पास के वन उत्तर की ढलानों की ओर बहुत अच्छे है। कुछ

पथरीले है और तुलनात्मक रूप से उनपर जंगल कम है। ये ढलाव दक्षिण और दक्षिण पूर्व की ओर पड़ती है।

योजना जलागम श्रेत्र में मनुष्य की आबादीः- हमटा, प्रीनि और जगतसुख के तीन गांवों में जो परियोजना के जलागम क्षेत्र में पड़ते है। लगभग 3162 व्यक्तियों की गणना की गई थी। इस आबादी का लगभग 34प्रतिशत खेती करता है और 18 प्रतिशत लोग कृषि इतर कार्य करते है। कृषि कार्य में सेब के बगीचे प्रमुख है। फोरवे जलाशय के निर्माण स्थल पर कोई काम नहीं है और बैराज निर्माण स्थल पर और दोनों ऐैलाइन एवं दुहंगन और फोरबे जलाशय के बीच में भी कोई आबादी नहीं है।

1.3.3 वनों की किस्में

भिन्न-भिन्न डिग्रों की ऊँची चोटियों (ऊचँाइयो) के कारण (संशोधित चैमपियन और सेठ वर्गीकरण प्रणाली के आधार पर) परियोना जलागम क्षेत्र में वनों की विभिन्न किस्में विद्यमान है। ये निम्न प्रकार से हैं

- वेस्टर्न मिलेजुले किस्म के कौनीफर (12/सी.1.डी)
- म्वायस्ट टेम्परेट डेसीडुआस वन (12/सी.1. ई)
- खरसू ओक वन (12/सी .2. ए)
- वेस्टर्न हिमालय अपर ओक फारेस्ट(12/सी.2.बी)
- हिमालयन टेम्परेट पार्क लैंड (12/डी एस 2)
- हिमालयन टेम्परेट पार्क लैंड (12/ डी एस 3)
- वेस्टर्न हिमालयन सबएलपाईन फर फोरेस्ट (14/ सी 1.ए)
- वेस्टर्न हिमालयन सबएलपाईन बर्च फर फोरेस्ट (14/ सी 1.बी)
- सबएलपाईन चारागाह (14/डी एस 1)
- बिरच रोडो डेन ड्रोन स्र्कब फोरेस्ट (15/ सी 1)
- इवार्फ रोडोडेनड्रोन स्र्कब (15/ ई 1)
- इवार्फ जूनी पर स्र्कब (15/ई.2)
- एलपाईन पास्चर्स (15/ सी 3)

परियोजना जलागाम क्षेत्र में वनों की किस्में

परिस्थितिकीय सर्वेक्षण के दौरान इन में से कुछ किस्मों का पता चला था और अध्ययन क्षेत्र में इन्हें नमूनें के रूप में लिया गया था। अधिक चौड़े पत्ते वाले वन कम ऊचाई वाली जगह तक सीमित है ऊपर बताई गई वन प्रकारों में से निम्नलिखित सात प्रकार की वनों की किस्में परियोजना जलागम क्षेत्र में पाई गई है, वनों की कुछ किस्में आकृति 1.5, आकृति 1.6 और आकृति 1.7 में दर्शायी गई है।

1. वेर्स्टन मिक्स कौनिफेर फोरेस्ट (12/ सी 1.डी) अध्ययन क्षेत्र में पाई गई सभी किस्मों में यह अत्यधिक सामान्यः किस्म है। यह काफी दूर तक फैली हुई है। और अधिकाशं ढालों को ढके हुए है। नदी से लेकर पहाड़ो की उचाई तक/सर्वेक्षण की अवधि में वन की यह किस्म उपरी अध्ययन की उपरी क्षेत्रों में बर्फ से ढकी हुई थी वन की इन किस्मों में विभिन्न प्रकार के अच्छी ऊचाई के कोनी फेरस वृक्ष पाए जाते है। इस प्रकार की प्रमुख किस्में इस प्रकार है। फरस्प्रूस सिलवर फर नमू पाइन और देवदार अधिकांश वृक्ष 50 मीटर तक की ऊचाई वाले है और वृक्ष अधिकाशंत सघन होती है कुछ स्थानो पर चौड़ी पत्तों वाले मिले जूले वृक्षो को भी देखा गया। वनों में हरी घास वाले कुछ भू-भाग भी शामिल है जिनमें कुछ पहाड़ी वृक्ष उगे हुए है। क्षेत्र का अध्ययन करने के बाद पाई गई वनों की कुछ प्रजातियां निम्न प्रकार है। एवीन प्रिन्ड्रो, पीनस वाली चिआना, सेड्रस देवदार, क्यरेफस से भी कारपोफोलीन, एकरकेसियम, ड्यूरजिन कोमवोसा, बीवुरनम, जखुसुम, फ्रांगारिया, न्यूलीकेला, हटेरा नेपालेन्सिय आदि.

2. खरसू ओक वन (12/सी.2ए) अध्ययन के क्षेत्र इस प्रकार के वनों में मुख्य घटक 10-20 मीटर ऊचाई वाले ओक अधिक है। यह वन आमतौर पर खडरों में पाया जाता है। ऐसा लगता है कि इसे फर के वनों में अलग से डाल दिया गया है। आमतौर पर डेसीडूआस झााड़ियों द्वारा (जैसे वारवरी) और घासों से भूमि अन्छादित रहती है। आस पड़ोस के कुछ वनों की किस्मों में क्यूफाइनस सिल्वर फर और कही-कही पर स्पूस अध्ययन क्षेत्र में यह बहुत कम शामिल किया जा सकता है ।

3. वेस्टन हिमालयन ओक वन (12/सी 2.ख) इसे भी ओक वन के नाम से जाना जाता है। यह विशेष प्रकार दो स्तरीय वन प्राप्त है। जिसमें ऊॅचे-ऊॅचे फर हो सकते है। थोड़े बहुत स्रावस भी होते है। यद्यपि गर्मी के दिनों में केलव गिनाए जाने के लिए चुने जाते है।

4. हिमालयन टेम्परेट चरागाह (12/डी/एस 3) -ये टेम्परेट वनों के बीच फैले होते है और ऊचाई वाले वन जीवों के लिए उच्च कोटी के लिए चारागाह के रूप में होते है। जब वे आराम्भीक सर्दी में इन क्षेत्रों मे उतर के आते है। इनके प्रमुख घटकों में घास और कुछ झाडी दार वनओषोधीय के पौधे भी शामिल है । धनयानिया प्रीमिला रूमेक्स इम्पोटीन्स, कैम्पानूला आदि आमतौर पर इन चरागाहों में पाई जाती है। इन्हें वेस्टर्न मिक्स कोनीफैरेस्स वनों की श्रेणी की निकट माना जाता है।

5. वेस्टन हिमालयन सब एलपाईन फर फोस्टस (14/सी /1ए) यह प्राय वेस्टन मिक्स कोनीफेरस वनों जैसा ही होता है किन्तु आमतौर पर ऊचाई में पाया जाता है। जैसा कि इसके नाम से जाहिर है कि इस प्रकार के वनों मे अधिकतर एकीय पिन्डो बहुतायता से पाये जाते हैं। जिनमें पेड़ो की कुछ जातियां भी होती है जो अधिकतर ऊचाई वाले स्थानों और नीचले हिस्सों में पाए जाने वाले वृक्षो की भी होती है। इस प्रकार के वन टेम्परेट और एलपाइन जोन की सीमा के निकट पाए जाते है।

6. सब एलपाइन चारागाह (14/डी/एस 1) अन्य वनों के बीच खासतरह के खुले भू-भाग जैसे फरफोरेस्ट अथवा एलपाइन वर्च फारफोरेस्ट इनमे खासतौर पर धास और अन्य औषधीय पौघे उगे होते है। इन वनो में पाई जाने वाली कुछ सामान्य प्रकार की घासो, वोमस, डक्टीरियस, फेस्टूआ, दन्टोनिया आदि प्रमुख है। और औषधीय घासो में आईीश, डैल्फीनियम, गेंन्टीआना आदि भी पाई जाती है।

7. एलपाइन चारागाह (15/सी/3) इस प्रकार के वन अधिक ऊँचाई पर पाए जाते है। यहॉ पर विशेष प्रकार की हर्वासियस जातिया कुछ रोडोडम उपजातिया के साथ पाई जाती है। यहॉ पर अधिकतर पौधे अत्यधिक ऊचे होने की बजाए अधिक शाखाओं के और छायादार पौधे के रूप मे होते है। यह बर्फ और हवा के विरूद्ध अभिसरण स्वरूप होते है और ऊँचाई पर पनप कर एलपाइन पास्चर क्रम होल्टन वनस्पति की किस्मों के रूप में दिखाई पड़ते है। जो अधिक तेज हवाओं को सहन करने में अत्यधिक सक्षम होते है।

अध्ययन क्षेत्र के इन वनों के प्रकार का स्थान नीचे तालिका 1.3 में दिया गया हैं। तथा इन्हे चित्र 1. 8 में दिखाया गया हैं।

तालिका 1.3 परिस्थितकीय सर्वेक्षण तथा अस्थानों के दौरो के दौरान परियोजना जलागम में मिलें वनों के प्रकार

क्रंम सं0	वन प्रकार	कोड	स्थान
1.	पश्चिमी मिश्रित कोनीफेरिअस वन (प्लेट 3 देखें)	12/ C .1.d	पूरे अध्ययन क्षेत्र में अत्याधिक फैला हुआ। दुहंगन तथा पाहाली धारा की ढलानों के उतर की ओर तथा हमटा गांव की ऊपरी ढलानों पर पाया जाता है। हमटा गांव के रास्ते तथा ऐैलाइन की उपरी धारा में भी पाया जाता है।
2.	खरसू ओक वन	12/C 2.a	दुहंगन पर दक्षिणी ढलावों पर पाया जाता है। इस प्रकार के वन की केवल एक छोटी से टुकड़ी पाई गई पाहाली धारा के दक्षिण में सड़क के निकट भी पाया जाता हैं।
3.	पश्चिमी हिमालय आर ओक वन	12/C. 2.b	ऐैलाइन धारा के उत्तर की ओर ढलानों पर पैची वन के रूप में पाया जाता हे।
4.	हिमालय टेमपरेट पैचएस प्लेट 3 देखें	12/D. S.3	उंचाइयों तथा फारेबे जलाशय के लिए स्थल के निकट पाया जाता है। पहाली धारा के उतर की ओर ढलानों पर भी पाया जाता है।
5.	पश्चिमी हिमालय सब ऐल पाइन फिर वन प्लेट 3 देखें	14/C. 1.a	दुहंगन की उपरी धारा में सब ऐलपाइन पैचरस से पहले पाया जाता है। धारा के दोनों तरफ में भी है।
6.	सब ऐलपाइन पैचरस प्लेट- 3 देखे।	14/D. S.1	दुहंगन की उपरी धारा पर पैच के रूप में तथा काला नाला के साथ दुहंगन की उपरी धारा के संगम में पाया जाता है। हमटा के उंचे रास्तों तथा जलाशय स्थल के निकट भी पाया जाता है।
7.	ऐलपाइन चरागाह (प्लेट 3 देंखं)	15/C .3	बैराज स्थलों की ओर जाने वाले रास्ते पर दुहंगन एवं ऐैलाइन की ऊपरी धारा में पाया जाता है। उंचाई में 3800 मी. से उपर तक सीमित है। मधयवर्ती जलाशय के निकट उंचें रास्तों तथा प्रस्तावित सर्ज शाफ्ट जलाश्य स्थल के पीछे भी दिखाई देता है।

प्रस्तावित परियोजना के कारण संभवतः वृक्ष प्रजातियों के साथ-साथ उनसे संबंधित उपखण्ड संख्या पर भी प्रभाव पड़ेगा जिसे नीचे दिया गया है :-

तालिका 1.4 ऐलाइन और दुहंगन स्थलों पर रिकार्ड की गई वृक्ष प्रजातियां, वन उपखण्ड संख्या तथा पेड़ों की संख्या।

उपखण्ड संख्या	वृक्ष प्रजातियां	वृक्षों की संख्या	लकड़ी परिमाण (घन मीटर)
2/17 सी III सी	क्वेरकस डेलटाला	232	296.78
2/17 सी III सी + 2/17 सी। ए	एसर एस आर	88	195.10
जे III	कोश	1	2.75
जे III	मोहरन	1	1.30
2/17 सी II सी	जुगलस रगरा	10	47.50
2/17 सी III सी + 2/17 सी II ए	ब्लैक चैरी	48	52.60
जे III$ 2/18 सी III	क्वेरस समीकार्पाफेल्टा	270	609.68
2/18 सी।III	एसक्यूलस इंडिका	3	19.35
जे III और 1/17	सेडरस डिओउरा	78	354.37
जे III + 1/7 + 2/17 सी-A-ए	वालिचिनिया	133	302.10
जे III + 1/17 + 2/17 सी-A-ए+सी II सी+सी II बी	राई	195	985.48
2/18 सी III	टोश	268	1837.09
15सी/III	विलोव	3	8.75
15सी/III	भोज पत्र	8	23.32
15सी/III	खानुर	1	2.92
15सी/III	रेखेल	6	17.49
15सी/III	हेमारी	7	20.41
कुल		1352	4776.98

ऐलाइन स्थल पर परियोजना में शामिल की जाने वाली वन भूमि में विभिन्न प्रजातियों के कुल 882 वृक्षों पर प्रभाव पड़ेगा जबकि दुहंगन स्थल पर यह संख्या, केवल 470 वृक्ष ही है।

1.3.4 निवास के प्रकार और पारिस्थितिकी विशेषताएं

अध्ययन क्षेत्र से बताए गए निवास के विभिन्न प्रकारों के अतिरिक्त अन्य प्रकार के निवास भी काफी संख्या में पाये जाते हैं जिनमें से कुछ मुख्यतः है :-

- नदी सतह
- पहाड़ों के ढाल पर चट्टानी निवास स्थान
- धाराओं के समीप चट्टानी निवास
- शिलाखण्ड
- तिरछे ढालू घास स्थल
- ग्लेशियर एवं हिमोढ़
- ढकी हुई घाटियां
- पहाड़ी के ढाल पर छोटी-छोटी धाराएं
- उप ऐल्पाइन चरागाह
- चरागाहों के समीप दलदल वाले क्षेत्र

विस्तृत पारिस्थिति की अवलोकन पारिस्थिति की सर्वेक्षण के दौरान दर्ज किए गए निवास स्थलों सहित नीचे तालिका 1.5 में दिया गया है। 1 से 4 तक दिए गए अध्ययन क्षेत्र में से प्रत्येक का पारिस्थितिकी विवरण परियोजना जलागम क्षेत्र का पारिस्थितिकी विवरण भी है।

तालिका 1.5 अध्ययन क्षेत्रों की भौतिक एवं पारिस्थितिकी विशेषताओं का विवरण

अध्ययन क्षेत्र	भौतिक विवरण	पारिस्थितिकी विशेषताएं
अध्ययन क्षेत्र। जिस ओर से दुहंगन धारा आ रही है उस ओर धारा के किनारे वाला क्षेत्र। (ब्यास नदी के पूर्वी तट से दुहंगन की ऊपरी धारा प्रवाहित जल LHS, RHS के संदर्भ में बताया गया है)	• अध्ययन क्षेत्र का आरम्भ दुहागन धारा के प्रवाह के विपरीत की ओर वाली सड़क से लगभग 100 मीटर दूर हुआ। • यदि कोई सड़क से दुहंगन की ओर मुख करें तो अध्ययन क्षेत्र धारा के उत्तरी दिशा में था। • अध्ययन क्षेत्र में क्रमशः ऊंचाई आती गई। • जैसाकि अध्ययन क्षेत्र से देखा गया कि धारा की अधिकतम चौड़ाई 5–15 मीटर तक थी। • धारा में छोटे से लेकर मध्यम आकार के शिलाखण्ड बिखरे पड़े थे। • दुहंगन धारा के उत्तर की ओर विभिन्न आकार की चट्टानों की झलकियां हैं और ये लगभग पूरे अध्ययन क्षेत्र में फैली थीं। • नदी का ढाल काफी अधिक नहीं था और जल प्रवाह दर तीव्र थी। • नदी के जल प्रवाह से ★★वी★★ आकार की	• दुहंगन घाटी के उत्तर की ओर के ढाल क्रमशः प्रकट होते है और यह विशेष किस्म के पश्चिम मिश्रित शंकुधारी वृक्षों से भरी हुई है।(12/सी.1.डी) • इन जंगलों में अब्बीस और पिक्का काफी अधिक हैं। कम ऊंचाई पर पिनस भी पाए गए। काफी अधिक ऊंचाई पर उपस्थिति भी पाई गई। • जहां धारा की ऊंचाई कम है। वहाँ पश्चिमी हिमालय उप एलपाइन फेफिर के जंगल (12/डी.एस.2)(अब्बीस) देखे गए। जैसाकि नाम से प्रतीत होता है इन जंगलों में फर के वृक्ष काफी अधिक थे। • दुहंगन के उत्तरी ओर सेब के फलोद्यान पाए गए। इन फलोद्यानों में पुरूमस के वृक्ष भी थे। • सेब के फलोद्यानों से आगे और ऊपर जाने पर क्वेरकस सेमकार्पीफेहा (बलूत) के जंगल का एक अलग क्षेत्र प्रकट हुआ। इस क्षेत्र को खरसू बलूत जगल (12/सी 2 ए) के नाम से वर्गीकृत किया गया है। इन जंगलों में बलूत के वृक्षों के अतिरिक्त घासदार स्थनों के साथ-साथ दारूहल्दी की झाड़ियां और कुछेक देवदारू/चीड़ के तरूण वृक्ष भी देखे गए। • निजी भूमि की समाप्ति के तुरंत बाद बाईं ओर के ढाल से छोटा नाला/धारा दुहंगन धारा में प्रवाहित हो रहा था। यह प्रवाह ढाल के अंतर्गत छोटी सी ढकी हुई घाटी में देखा गया और यह क्षेत्र पेड़ प्रजातियों से अन्य खुले ढालों की अपेक्षा अधिक समृद्ध था। काफी अधिक वैविध्यपूर्ण, वनस्पति मिश्रित इस क्षेत्र पर पक्षी भी देखे गए। छोटी ढकी घाटी में

	घाटी बन गई थी जो कहीं-कहीं संकरी थी जिससे वह दर्रे जैसी प्रतीत होती थी। हालांकि दुहागन घाटी में ऐसा संकरापन दुर्लभ ही है।	पक्षी भी देखे गए। छोटी ढकी घाटी में कोई बड़ा पेड़ नहीं था। यहां कुछेक झाड़ियों के अतिरिक्त जड़ी बूटियां काफी अच्छी मात्रा में थी। ● यहां इस अध्ययन क्षेत्र में कुछेक अन्य काफी वैविध्यपूर्ण ऐसी ढकी हुई संकरी घाटियां भी विद्यमान थी। ● यह अनाधिक ढाल पहाड़ी की चोटी पर आकर समाप्त होता है जहां इस समय जमीन पर उगनेवालों बहुत कम अथवा छिटपुट पेड़-पौधों के साथ अधिकांश बड़े-बड़े पेड़ थे। कुछ सूखी घास और छोटी-छोटी जड़ी-बूटियां भी देखी गई। ● पहाड़ की चोटियों पर एबीज पिक्का के मिश्रित जंगल थे और ये जंगल पश्चिमी शंकुधारी मिश्रित जंगलों का प्रतिनिधित्व करते थे। (12/सी डी) ● धारा के विपरीत (सड़क से लगभग 2.5 कि0मी0 दूर) अध्ययन क्षेत्र में काफी अधिक ढाल पर स्प्रूस पिक्का के जंगलों का आरम्भ हुआ। बड़े-बड़े स्प्रूस के वृक्षों के साथ ही छोटी-छोटी चट्टानों के बीच कहीं-कहीं झाडियां और सूखी घास भी देखी जा सकती थी। ● दुहंगन और काला नाला के संगम तथा धारा में छोटे से लेकर मध्यम आकार के हिमखण्ड थे जिनकी वजह से धारा के प्रवाह की गति में एकाएक परिवर्तन हो गया। ● इस क्षेत्र में, विशेष किस्म के उप ऐल्पाइन चरागाह (जिसे स्थानीय लोग फूस कहते हैं) है। इस क्षेत्र को उप ऐल्पाइन चरागाह के नाम से वर्गीकृत किया गया है। (14/डी एस टी) ● जड़ी बूटियों और झाड़ियों के संबंध में

		इस फूस में अच्छा खासा वैविध्य देखने को मिलता है। ● इस बिंदु से आगे ऊपर बर्फ और पहाड़ की चोटी की ओर तीखे ढाल दिखाई दिए। पहाड़ की चोटियों पर पुनः देवदास और स्प्रूस वृक्षों की अधिकता के दर्शन हुए।
अध्ययन क्षेत्र 2 प्रीनि से हमटा गांव, सर्जशाफ्ट जलाशय होकर सैंथाल गांव को जाने वाले मार्ग के साथ-साथ का सम्मिलित क्षेत्र।	● अध्ययन क्षेत्र प्रीनि गांव की समाप्ति पर आरम्भ होता है जो सड़क से लगभग 1 कि० मी० दूर स्थित है। ● इस क्षेत्र की लगभग पूरी दूरी अनधिक तिरछे ढालों से होता हुआ जाता है। पहाड़ी की चोटी पर जाकर समाप्त होता है जिसके नीचे फोरबे जलाशय स्थित है। ● पहाड़ी के ऊपर तिरछे ढाल चट्टान के टुकड़े तथा छोटे से मध्यम आकार के शिलाखण्ड बिखरे हुए थे। ● मार्ग में चट्टानों के टुकड़े भी काफी संख्या में देखे गए।	● अध्ययन क्षेत्र में कम ऊचाईयों पर पिनस वालीचिना का जंगल काफी घना है जो क्रमशः अन्य किस्म के जंगल में परिवर्तित हो जाता है। ● पहाड़ की चोटी की ओर आगे ऊपर जाने पर पश्चिमी शंकुधारी मिश्रित जंगल प्रकट होते हैं। जंगल के इस क्षेत्र में पुनः स्प्रूस और देवदास के वृक्षों की अधिकता है जो इस क्षेत्र की विशेषता है। ● हमटा गांव से लगभग आधी दूरी पूर्व देवदार के घने जंगल दिखाई दिए। यह क्षेत्र सेडरस दियोदार वृक्षों से परिपूर्ण था जो तीव्र ढाल पर थे। यह प्रथम श्रेणी का जंगल है और यहां व्यावसायिक लकड़ी का प्राचुर्य है। ● देवदार के अतिरिक्त तीव्र जड़ी-बूटी वाली वनस्पति जैसे लेगयुमिनोसा परिवार की वनस्पतियां तथा फूल वाले पौधों की लेबियेती परिवार की वनस्पति। ● तीव्र ढालों पर भूमि कटाव भी देखा गया। पश्चिमी हिमालय पर्वत श्रेणी की मृदा कंकालों तथा चट्टानों की पपड़ियों से भरी हुई है। ● हमटा गांव में व उसके आस-पास चारों ओर सेब के फलोद्यान देखे गए। ● हमटा में जगलैन्स के कुछ वृक्ष भी पाए गए।

		• हमटा गांव की बायीं ओर का जंगल पश्चिमी शंकुधारी मिश्रित वृक्षों का है (12/सी-।-डी) जिसमें अधिकांश वृक्ष स्प्रूस और देवदास के हैं। इस क्षेत्र का जंगल काफी समृद्धहै। • हमटा गावं से पहाड़ी की ओर तीव्र ढाल है जिससे हिममानव जगह-जगह दौड़ते हुए नीचे आ रहे थे। • सर्वेक्षण अवधि के दौरान चोटी पर काफी बर्फ थी। • ये तीव्र ढाल विशेष किस्म के उप-एल्पाइन चरागाह है और छोटी फूल वाली विविध जड़ी बूटियों की उपलब्धता बनाए रखते हैं। • पहाड़ी की चोटी सपाट थी और यह देखा गया कि इस क्षेत्र का प्रयोग सीढ़ीदार खेती करने के लिए किया जाता है। • आलू के खेत भी काफी संख्या में देखने को मिले जो सर्वेक्षण के समय बर्फ से ढके हुए थे और बर्फ के खेत होने का आभास दे रहे थे। • पहाड़ी की चोटी जहां अध्ययन क्षेत्र समाप्त होता है, के परे क्रमिक अनधिक ढाल देखे गए। • इन जंगलों में अच्छी किस्मों के पश्चिमी कौनिफरस मिश्रित वृक्ष (12/सी। डी) थे जिनमें से अधिकांश स्प्रूस तथा फिर के वृक्ष थे।
अध्ययन क्षेत्र 3 पहाड़ी धारा के साथ-साथ सर्जशाफ्ट जलाशय से होकर प्रीनि गांव का सम्पूर्ण	• अध्ययन क्षेत्र का आरम्भ पहाली नदी के प्रवाह के विपरीत स्थित सड़क से कुछ दूरी से हुआ। • सर्वेक्षण के दौरान जल प्रवाह तीव्र देखा गया।	• धारा के बायीं ओर सड़क के समीप सेब के बहुत से फलोद्यान हैं। सेब के फलोद्यानों में थोड़े से प्रूनस के वृक्ष है।। • फलोद्यान के ठीक नीच नदी के समीप एक घास प्राधान्य क्षेत्र पाया गया। • इस क्षेत्र में बहुत से छोटे-छोटे शिलाखण्ड

क्षेत्र (ब्यास नदी के पूर्वी तट से एल. एच.एस., आर. एच.एस. पहाली धारा की विपरीत प्रवाह के संदर्भ में बताए गए हैं)	प्रवाह तीव्र देखा गया। ● ब्यास नदी की ओर के मार्ग में कुछ स्थलों पर धारा की प्रवाहता सामान्य थी। ● काफी संख्या में चट्टानों वाले तीव्र ढाल से दायीं ओर नदी का प्रवाह सामान्य है। ● धारा में व्यास नदी तक काफी संख्या में शिलाखण्ड थे जो अधिकांश छोटे आकार के थे।	थे। साथ ही कुछ मध्यम आकार के शिलाखण्ड भी थे। ● धारा के दायी ओर घासदार सामान्य ढाल है और यह ढाली खरसू वृक्षों (क्वेरकस सेमिकारपिफोलिया) के क्षेत्र तक जाता है। ● बलूत के वृक्ष के इस क्षेत्र के परे स्प्रूस व फिर के वृक्षों वाले विशेष किस्म के पश्चिमी शंकुधारी मिश्रित वनों (12/सी। डी) की शुरूआत होती है। इस ढाल देवदार का कोई वृक्ष नहीं देखा गया। ● धारा के दायीं ओर पश्चिमी शंकुधारी वृक्ष मिश्रित घने जंगल (12/सी-।-डी) थे जिनमें विशेष किस्म के वृक्ष थे। ● तीव्र ढाल पर देवदार (चीड़) (पाइनस वालिचियाना) के वृक्ष थे। ● पाइन वृक्षों के कुछ क्षेत्रों में से पित के वृक्ष भी देखे गए और जंगलों की ऊंचाई क्रमशः अधिक होती गई। पाइन के जंगलों के बाद पश्चिमी शंकुधारी वृक्ष मिश्रित वन (12/सी–1–डी) थे। ● तीव्र ढालों पर जड़ी बूटियों में काफी अच्छी विविधता थी। ● ढालों पर केवल कुछ झाड़ियां ही पाई गई और ये अध्ययन क्षेत्र में पाई गई झाड़ियों के सदृश थीं। ● ढाल अधिकांशतः बंजर थे जिनमें कुछ पित के वृक्ष ही थे। ● बंजर ढालों की चोटी पर आलू बुखारे के फलोद्यान और कुछ रोपित किए गए सेब के वृक्ष थे। ● ढाल के दाईं ओर ढालों पर कुछ घर

		देखने को मिले।
अध्ययन क्षेत्र 4 ऐलाइन धारा के साथ-साथ तथा आस-पास का समीपवर्ती क्षेत्र जहां प्रस्तावित क्षेत्र जहां प्रस्तावित स्विचयार्ड, मैगजीन साइट (पावर हाऊस के समीप) होगी (एल.एच. एस, आर.एच.एस) व्यास नदी के पूर्वी तट से एऐलाइन नाले के विपरीत प्रवाह के संदर्भ में बताएं गए हैं)।	• अध्ययन क्षेत्र ऐलाइन के प्रवाह के विपरीत स्थित सड़क से शुरू होता है। • ऐलाइनके प्रवाह के विपरीत आगे ढाल कम तीखे है। • नाले का प्रवाह तीव्र है और प्रवाहता काफी अधिक है। • नाले में छोटे से मध्यम आकार के शिलाखण्ड बिखरे पड़े हैं। ऐलाइन नाले के प्रवाह के विपरीत दिशा में सामान्य आकार के थोड़े से शिलाखण्ड ही मिले। • नाले के बाई ओर का ढाल सामान्य व प्रवाहता तीव्र है। • इन ढालों में चट्टानी दृश्य काफी अधिक संख्या में है और विभिन्न आकार के शिलाखण्ड बिखरे पड़े हैं। • ये ढाल एकाएक प्रकट होता है और धीरे-धीरे सुरंग के प्रवाह के समीप वाले क्षेत्र में विलीन हो जाता है। • सुरंग में प्रवाह का क्षेत्र बिल्कुल चट्टानी है। इस बिंदु पर आकर	• नाले के दाई ओर के ढाल अधिकांश बंजर है जहां चट्टानों की झलकी साफ देखी जा सकती थी और अत्यल्प अथवा कोई वनस्पति नहीं थी। • ढाल अभी भी अधिकांशतः बंजर हैं नोरू मोहरू (क्वरकस डायालाटाटा) के रूप में कभी-कभार वृक्षों का आच्छादन दिखाई देता है। • मोरू बलूत का जंगल पश्चिमी हिमालय के ऊपरी बलूत जंगल (12/सी-2 बी) का प्रतिनिधित्व करता है। • इन ढालों में कुछ अलग-अलग किस्म के वृक्ष है लेकिन ये अधिकांशतः घास से ढके हुए है। • ढालों के दाई और कुछ झाडीनुमा की प्रजातियों के अलावा जड़ी-बूटियों वाली वनस्पति का होना आम बात है। • ऐलाइन नाले के प्रवाह के विपरीत स्थित क्षेत्र में प्रस्तावित पावरहाऊस वाला क्षेत्र है और प्रवाह की ओर सड़क के समीप टेलरेस खाली करने की साइट है। • मोरू बलूत के जंगल जो एक छोटा सा पुछतला है, के मार्ग से नाला सुरंग के प्रवाह तक पहुंचता है। • इस बिंदु पर सुरंग के प्रवाह के सामने की चट्टान नील पाइन(पाइनस वालिचीयीनो) के वृक्षों के पुनरूत्थान को दर्शाती है। इस क्षेत्र की ओर आते हुए भी रास्ते में वनस्पति में क्रमशः परिवर्तन होता है जो पाइन वृक्षों के प्रकट होने से परिवर्तित होती है। • नाले के प्रवाह के विपरीत आगे स्प्रूस

	एलेन नाला काफी तीव्र हो जाता है और यह सामान्य आकार के शिलाखण्डों से भरा हुआ है।	और पित के वृक्ष पश्चिमी शंकुधारी वृक्ष मिश्रित जंगलों के लक्षण थे। (12/सी-1-डी) • निवास स्थल काफी असमान और चट्टानी है और जड़ी-बूटियों की वृद्धि और घास के वैविध्य में सहायक है। • ऐलाइन के निचली धारा की दिशा में स्प्रूस और फिर वृक्षों के असमान जंगल थे। शेष क्षेत्र अधिकांशतः बंजर था जिसमें कुछ घासदार ढाल स्थित थे।

1.3.5 परियोजना जलागम क्षेत्र में पेड़-पौधों व जीव जन्तुओं के जैव-विविधता संबंधी अवस्थिति

पेड-पौधों का पादप समाजविज्ञान और जैव-विविधता की अवस्थिति

अध्ययन क्षेत्र के पारिस्थितिकीय मूल्यांकन के समय विभिन्न भागों से बहुत सी प्रजातियां दर्ज की गई। तालिका 1.6 में सम्पूर्ण अध्ययन क्षेत्र के विभिन्न हिस्सों में पाई गई इन सभी प्रजातियों का विवरण दिया गया है जो प्रस्तुत करता है। प्रत्येक हिस्से के पादप समाजविज्ञान संबंधी विवरण को भी तालिका 1.7 और तालिका 1.8 में जांचा गया है जो अध्ययन क्षेत्र के अंतर्गत पाए जाने वाली पादप प्रजातियों की जैव-विविधता की अवस्थिति प्रस्तुत करती है। सर्वेक्षण के समय इस क्षेत्र के बर्फ से घिरे होने के कारण बहुत सी जड़ी-बूटियों/वनस्पतियों का पता नहीं लगाया जा सका। इसी कारण पक्षियों की विविधता भी कम थी और अध्ययन क्षेत्र में पाए जाने वाले कुछ जन्तुओं को नहीं देखा जा सका।

आवृत्ति, घनत्व तथा प्रचुरता के पादप समाजविज्ञानी पैरामीटर के संबंध में काफी भिन्नता देखी गई। विभिन्न हिस्सों में कुछ प्रजातियों में काफी भिन्नता पाई गई जबकि कुछ अन्य प्रजातियां सभी हिस्सों में एक जैसी थी। पूरे परियोजना स्रवण क्षेत्र में वितरण के पैटर्न का निर्धारण करने के लिए कुछ विशिष्ट प्रजातियों के पादप-समाजविज्ञानी पैरामीटरों को मिलाया गया तो अलग हिस्सों के मान में भी विभिन्नता देखी गई।

पादप समाजविज्ञानी पैरामीटरों के संबंध में अध्ययन क्षेत्र में ब्रोमस घास की आवृत्ति सर्वाधित 50 प्रतिशत पाई गई। आवृत्ति के संदर्भ में शीर्ष की 10 पादप प्रजातियों की सूची में सीनडॉन और डैक्टाइलॉन घास भी है जिनकी आवृत्ति 22.5 प्रतिशत है। इनसे ठीक ऊपर एबीज है जिनकी आवृत्ति 42.5 प्रतिशत है। जंगलों की बनावट और पश्चिमी शंकुधारी वृक्ष मिश्रित वन, जिनमें मुख्य फिर के शानदार वृक्ष हैं, के होने से यह बिल्कुल स्पष्ट है। इसी प्रकार, वृक्षों में पिक्का की भी अपेक्षाकृत अधिक आवृति 32.5 प्रतिशत पाई गई। अध्ययन

क्षेत्र में ये दो वृक्ष, फर और स्प्रूस मुख्य वृक्ष प्रजातियां हैं। हालांकि अध्ययन क्षेत्र में विशु) देवदार, ब्लू पाइन और बलूत भी हैं किन्तु पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के आधार पर पूरे अध्ययन क्षेत्र में फर और स्प्रूस ही सर्वाधिक आम और प्रमुख वृक्ष है।
जड़ी–बूटियों, में रयूमैक्स सर्वाधिक 37.5 प्रतिशत की आवृत्ति पर प्रकट होने वाली जड़ी बूटी है जिसके बाद स्टेलेरिया 26.25 प्रतिशत की बारी आती है। झाड़ियों में सबसे अधिक पाई जाने वाली झाड़ी बैरबैरिस है जिसकी आवृत्ति 30 प्रतिशत है।

विशुद्ध देवदार के वृक्ष पूरे अध्ययन क्षेत्र के एक दो हिस्सों तक ही सीमित है और इसकी कारण इस वृक्ष, जो पश्चिमी हिमालय में आमतौर पर पाया जाता है, की आवृति बहुत कम 8.7 प्रतिशत है। फिर भी, इस वृक्ष का व्यावसायिक दृष्टि से काफी अधिक महत्व है जिसकी वजह से इसे प्रायः काटा जाता है।

घनत्व के पादप समाजविज्ञानी पैरामीटर के संदर्भ में भी बोमस का घनत्व स्पष्ट तैयार पर 2. 54 है। इसके बाद रयूमक्स है जिसका घनत्व 1.86 है। जिन हिस्सों/क्षेत्रों में जांच की गई उनमें स्टैलैरिया जो उच्च आवृत्ति वाली प्रजातियों में से एक है, तीसरी सर्वाधिक घनत्व 1.61 वाली प्रजाति है। अन्य प्रमुख वृक्षों जैसे एबीज और पिसिया का धनत्व मान क्रमशः 0.89 और 0.69 है। इसका आशय यह है कि हालांकि फर और स्प्रूस के बहुत ऊंचे पेड़ प्रायः देखने को मिले, इनकी संख्या वास्तव में जांचे गए क्षेत्र (हिस्सों) में अधिक नहीं है। ऐसा होना उनके विशाल आकार के कारण सत्य है।

प्रचुरता के पादप समाज विज्ञानी पैरामीटर के संबंध में, ट्रीफेलियम रिपेन्स और टी टोमेन्टोसम दोनों ही काफी अधिक प्राचुर्य मान क्रमशः 7 और 6.17 में पाए गए। एक अन्य जड़ी–बूटी फ्रागरिया नम्बीकॉला का प्राचुर्य मान भी ऊंचा 6.2 है। यह एक आश्चर्यजनक तथ्य है कि यद्यपि फर और स्प्रूस की उच्च आवृति ओर अपेक्षाकृत उच्चतर घनत्व है, उनका प्राचुर्य मान काफी कम क्रमशः 2.12 और 2.09 है। इससे आश्य है कि हालांकि ये वृक्ष अक्सर देखने को मिले, उनके मिलने के अधिक अवसरों के बावजूद जंगल के दिए गए हिस्से में उनकी संख्या अधिक नहीं है। ऐसा इन वृक्षों की 50 मीटर तक की ऊंचाई, वृहत अच्छादम व विशाल आकार के कारण है तथा इन्होंने जंगल के दिए गए हिस्से का एक बड़ा भाग घेर रखा है। प्रत्येक वृक्ष एक काफी अधिक क्षेत्र घेरता है और उनकी कम घनत्व मान इसका परिणाम है।

सर्वेक्षण किए गए प्रत्येक अध्ययन क्षेत्र में देखें तो एबिज क्षेत्र (दुहंगन) में तथा इसके बाद अध्ययन क्षेत्र 3 (पहाली) में सर्वाधिक है। क्षेत्र के हमारे प्रेक्षण से इस बात की भी पुष्टि होती है कि उत्तर के सामने वाले ढालों पर वृक्ष मिश्रित जंगल है जिनमें मुख्यतः फर और स्प्रूस के पेड़ है। यही बात पिसिया पादप समाजविज्ञानी विशेषताओं में भी सही प्रवृति दिखाई दी।
घास की प्रजातियां, ब्रोमस सर्वाधिक अध्ययन क्षेत्र 1 में और इसके बाद अध्ययन क्षेत्र 3 में पाई गई जहां इसका घनत्व मान व प्राचुर्य मान अध्ययन क्षेत्र 1 से भी अधिक है। इससे यह

लक्षित होता है कि यद्यपि यह अध्ययन क्षेत्र1 के सभी भागों में विद्यमान है। अध्ययन क्षेत्र 3 के विभिन्न हिस्सों में इसका वितरण अधिक समान है जहां संभव अधिक हिस्से इसका प्रतिनिधित्व करते हैं।

तालिका 1.6 जलागम क्षेत्र में जांचे गए 4 अध्ययन क्षेत्रों में पाई गई पादप प्रजातियों की पादप समाज विज्ञान अवस्थिति (एफ-बारम्बारता, डी-घनत्व, ए-प्राचुर्य)

क्र० सं०	प्रजातियां	अध्ययन क्षेत्र-1 दुहंगन कुल तिमाहियां-25			अध्ययन क्षेत्र-2 हमटा कुल तिमाहियां-25			अध्ययन क्षेत्र-3 पहाली कुल तिमाहियां-25			अध्ययन क्षेत्र-4 ऐलाइन कुल तिमाहियां-25		
		एफ (:)	डी	ए	एफ (:)	डी	ए	एफ (:)	डी	ए	एफ (:)	डी	ए
1.	एबीज पिंड्रों	72	1.56	2.17	36	0.6	1.67	40	1.07	2.67	7	0.7	1
2.	ऐसर सीजियम	8	0.08	1	8	0.12	1.5	-	-	-	-	-	-
3.	ऐस्क्यूलस इंडिका	8	0.08	1	12	0.12	1	-	-	-	-	-	-
4.	एगैरेटम हौउस बूइानम	20	0.64	3.2	12	0.36	3	33	1.0	3	27	0.93	3.5
5.	आलन्स नीटिडा	4	0.04	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	आर्टमिजिया जाति	8	0.2	2.5	24	0.8	3.33	27	0.87	3.25	20	0.73	3.6
7.	बेरबैरिस एशियाटिक	36	0.96	2.67	24	0.72	3	33	1.07	3.2	27	0.93	3.5
8.	बर्गिनिया सिलियौटा	4	0.12	3	8	0.28	3.5	-	-	-	7	0.13	2
9.	बोहमरिया जाति	12	0.44	3.67	8	0.28	3.5	7	0.27	4	27	1.33	5
10	ब्रासिका जाति	-	-	-	8	0.24	3	-	-	-	-	-	-
11	ब्रोमस जाति	56	2.8	5	48	2.48	5.17	53	3.4	6.38	40	1.33	3.33
12	कैंपानुला	4	0.28	7	4	0.12	3	-	-	-	7	0.27	4

	कशमिरियाना												
13	केरियोपटेरिस ओडोरेटा	4	0.08	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	सेडरस दियोदारा	8	0.12	1.5	20	0.64	3.2	–	–	–	–	–	–
15	कोरिडालिस रूटीफोलिया	4	0.24	6	8	0.44	5.5	–	–	–	20	0.8	4
16	सियांडन डैक्टाइलिस	–	–	–	8	0.16	2	–	–	–	13	0.33	2.5
17	सायनाडोन डैचिजियास	16	0.84	5.25	28	1.52	5.43	27	1.33	5	20	1.07	5.33
18	इक्यूआसेशन जाति	–	–	–	4	0.12	3	–	–	–	–	–	–
19	फ्रेगारिया नूबीकोला	24	1.6	6.67	16	1.28	8	20	0.93	4.67	13	0.47	3.5
20	गागिया इलेगेंस	8	0.24	3	8	0.28	3.5	–	–	–	7	0.2	3
21	जैनेसियाना एस पी	12	0.86	5.67	16	0.84	5.25	–	–	–	–	–	–
22	हैडरा नैपेलियनसिया	4	0.16	4	8	0.12	1.5	7	0.2	3	–	–	–
23	लैरिस कुमानेनसिया	4	0.2	5	8	0.24	3	–	–	–	20	0.67	3.33
24	जुगलेनस निगनुम	–	–	–	4	0.08	2	–	–	–	–	–	–
25	लेंसिस एस पी	12	0.44	3.67	20	0.48	0.4	13	0.4	3	13	0.2	1.5
26	माजूस	16	0.84	5.25	16	0.96	6	27	1.2	4.5	20	0.93	4.60

27	मालूस मालूस	8	0.28	3.5	4	0.16	4	–	–	–	–	–	–
28	मेलीलोटस इंडिया	16	0.84	5.25	16	0.96	6	13	0.73	5.5	13	0.53	4
29.	पेनेसिशन लेनाटुम	–	–	–	8	0.28	3.5	–	–	–	–	–	–
30.	पोलामिस रोटाटा	8	0.28	3.5	12	0.44	3.67	7	0.33	5	7	0.27	4
31.	पिसिया	48	1.0	2.08	28	0.6		40	0.73	1.83	7	0.27	4
32.	पमास इलिया इंडिया	8	0.2	2.5	12	0.36	3				7	0.27	4
33.	पोपल्स इलाड	4	0.04	1.0									
34.	प्राइमुला एस पी	8	0.36	4.5	8	0.28	3.5	–	–	–	7	0.2	3
35	प्रिंसपिया युटिलिस	8	0.2	2.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
36	पुरूमससेरासोयडस	4	0.08	2	4	0.4	1	–	–	–	–	–	–
37	क्यू.डायालाटला	6	0.12	1.5	–	–	–	13	0.4	3	–	–	–
38	क्यूरस सैमिकारपिफोलिया	–	–	–	–	–	–	–	–	–	27	0.8	3
39	रैनूम्यूलियस सैलेरेटियस	8	0.32	4	12	0.48	4	7	0.2	3	13	0.6	4.5

40	रूसकोटमस	–	–	–	4	0.08	2	–	–	–	–	–	–
41	रूबियाकोडिफोलिया	–	–	–	4	0.04	1	–	–	–	7	0.07	1
42	रूबसएलिपटिस स	8	0.2	2.5	8	0.02	2.5	7	0.07	1	13	0.2	1.5
43	रूबसनेपालेंसिस	4	0.12	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
44	रूमकएसपी	28	1.2	4.29	36	1.76	4.87	53	2.6	4.88	40	2.4	6
45	सैकमारम एस पी	–	–	–	8	0.24	3	–	–	–	7	0.13	2
46	सैलिक्स टेट्रास्परमा	24	0.72	3	16	0.4	2.5	13	0.2	1.5	7	0.2	3
47	साककोकोसिया पुरूनिफोरमिस	4	0.12	3	4	0.04	1	–	–	–	–	–	–
48	सासुरिया एस पी	8	0.16	2	8	0.12	1.5	–	–	–	–	–	–
49	सुकुरूला एस पी	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7	0.33	5
50	सोंचर एस पर	12	0.36	3	4	0.16	4	7	0.13	2	13	0.47	3.5
51	सैटेलारिया मिडिया	32	1.6	5	24	1.44	6	27	1.87	7	20	1.67	8.3
52	टेगेटस मिनटस	4	0.16	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
53	थसपिग्रिफितियामम	–	–	–	4	0.2	5	–	–	–	–	–	–
54	ट्रिफोरलियम रैपंस	20	1.6	8	28	2.12	7.57	13	1.13	8.5	27	1.07	4
55	ट्रिफोरलियम	8	0.44	5.5	12	0.84	7	–	–	–	7	0.33	5

	टोमनटोसम												
56	एरटिका एस पी	20	0.52	2.6	20	0.6	3	20	0.4	2	20	0.53	2.66
57	वैरोनिका एग्रेटिस	4	0.16	4	4	0.12	3	–	–	–	7	0.13	2
58	विसिया पैरिगुरूआ	8	0.44	5.5	4	0.24	6	–	–	–	7	0.2	3
59	वायला एस पी	8	0.36	4.5	12	0.76	6.33	7	0.33	5	13	0.6	4.5
60	विसकम एलबम	–	–	–	–	–	–	7	0.27	4	20	0.47	2.33

तालिका 1.7ः पूरी परियोजना जलागम क्षेत्र में जांचे गए अध्ययन क्षेत्रों में पाई गई पादप प्रजातियों की समाज विज्ञान और जैव वैविध्य की अवस्थिति

(आरएलएफ-एंडकेरस लाइफ फार्म(टी-पेड़, एस-झाड़ी, एच-बूटी, सी-कलाइम्बर, जी-घास)

(एफ-बारम्बारता, डी-घनत्व, ए-प्राचुर्य)

क्र0 सं0	प्रजातियां	बारम्बारता (प्रतिशत)	घनत्व	प्राचुर्य	आर एल एफ	संरक्षण स्तर	क्या रैड डेटाबुक में इंगित किया गया है	क्या परियोजना क्षेत्र में नापा गया है
1.	एबीज पिंड्रों	42.5	0.89	2.09	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
2.	ऐसर केलिया	5	0.06	1.25	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
3.	ऐस्क्यूलस इंडिया	6.25	0.06	1	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
4.	ऐगरान्टम हाउस	21.25	0.68	3.18	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
5.	आलन्स नीटिडा	1.25	0.01	1	टी	सामान्य	-	नहीं
6.	आर्टमिजिया एस पी	18.75	0.61	3.27	एच	दुर्लभ	नहीं	नहीं
7.	बेरबैरिस एशियाटिक	30	0.9	3	एस	सामान्य	हां	नहीं
8.	बर्गिनिया सिलियाटा	5	0.15	3	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
9.	बोहमरिया एस पी	12.5	0.53	4.2	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
10	ब्रासिका एस पी	2.5	0.08	3	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
11.	ब्रोमस एस पी	50	2.54	5.08	जी	सामान्य	नहीं	नहीं
12.	कैंपानुला कशमिरियाना	3.75	0.18	4.67	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
13.	केरियोपटेरिस ओडोरटा	1.25	0.03	2	एच	सामान्य	-	नहीं
14.	लेडरस डिओडरा	8.75	0.24	2.71	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
15.	कोरिडालिस रूफीफोलिया	7.5	0.36	4.83	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
16.	सियांडन डैक्टाइलिस	5	0.11	2.25	सी	सामान्य	नहीं	नहीं

17.	सायनाडोन डैचिजियास	22.5	1.19	5.28	जी	सामान्य	नहीं	नहीं
18.	इक्यूआसेशन एस पी	1.25	0.04	3	एच	दुर्लभ	हां	नहीं
19.	फ्रेगारिया नूबीकोला	18.75	0.16	6.2	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
20.	गागिया इलेगेंस	6.25	0.2	3.2	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
21.	जैनेसियाना एस पी	8.75	0.48	5.43	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
22.	हैडरा नैपेलियनसिया	5	0.13	2.5	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
23.	लैरिस कुमानेनसिया	7.5	0.26	3.5	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
24.	जुगलेनस निगनुम	1.25	0.03	2	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
25.	लेंसिस एस पी	15	0.4	2.67	एस	सामान्य	नहीं	नहीं
26.	माजूस	18.75	0.96	5.13	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
27.	मालूस मालूस	3.75	0.14	3.67	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
28.	मेलीलोटस इंडिया	15	0.8	5.33	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
29.	पेनेसिशन लेनाटुम	2.5	0.09	3.5	जी	सामान्य	नहीं	नहीं
30.	पोलामिस रोटाटा	8.75	0.34	3.86	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
31.	पिसिया	32.5	0.69	2.12	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
32.	पमास इलिया इंडिया	7.5	0.23	3	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
33.	पोपल्स इलाड	1.25	0.01	1	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
34.	प्राइमुला एस पी	6.25	0.24	3.8	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
35.	प्रिंसपिया युटिलिस	2.5	0.06	2.5	एस	सामान्य	नहीं	नहीं
36.	पुरूमससेरासोयडस	2.5	0.04	1.5	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
37.	क्यू.डायालाटला	5	0.11	2.25	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
38.	क्यूरस सैमिकारपिफोलिया	5	0.15	3	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
39.	रैनून्यूलियस सैलेरेटियस	10	0.4	4	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
40.	रूसकोटमस	1.25	0.03	2	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
41.	रूबियाकोडिफोलिया	2.5	0.03	1	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
42.	रूबसएलिपटिसस	8.75	0.18	2	एस	सामान्य	नहीं	नहीं

43.	रूबसनेपालेंसिस	1.25	0.04	3	एस	सामान्य	नहीं	नहीं
44.	रूमकएसपी	37.5	1.86	4.97	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
45.	सैकमारम एस पी	3.75	0.1	2.67	जी	सामान्य	नहीं	नहीं
46.	सैलिक्स टेट्रास्परमा	16.25	0.43	2.62	एस	सामान्य	नहीं	नहीं
47.	साककोकोसिया पुरूनिफोरमिस	2.5	0.05	2	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
48.	सासुरिया एस पी	5	0.09	1.75	एच	दुर्लभ	हां	नहीं
49.	सुकुरूला एस पी	1.25	0.06	5	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
50.	सोंचर एस पर	8.75	0.28	3.14	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
51.	सैटेलारिया मिडिया	26.25	1.61	6.14	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
52.	टेगेटस मिनटस	1.25	0.05	4	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
53.	थसपिग्रिफितियामम	1.25	0.06	5	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
54.	ट्रिफोरलियम रैपंस	22.5	1.58	7	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
55.	ट्रिफोरलियम टोमनटोसम	7.5	0.46	6.17	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
56.	एरटिका एस पी	20	0.53	2.63	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
57.	वैरोनिका एग्रेटिस	3.75	0.11	3	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
58.	विसिया पैरिगुरूआ	5	0.25	5	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
59.	वायला एस पी	10	0.53	5.25	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
60.	विसकम एलबम	5	0.14	2.75	एच	सामान्य	नहीं	नहीं

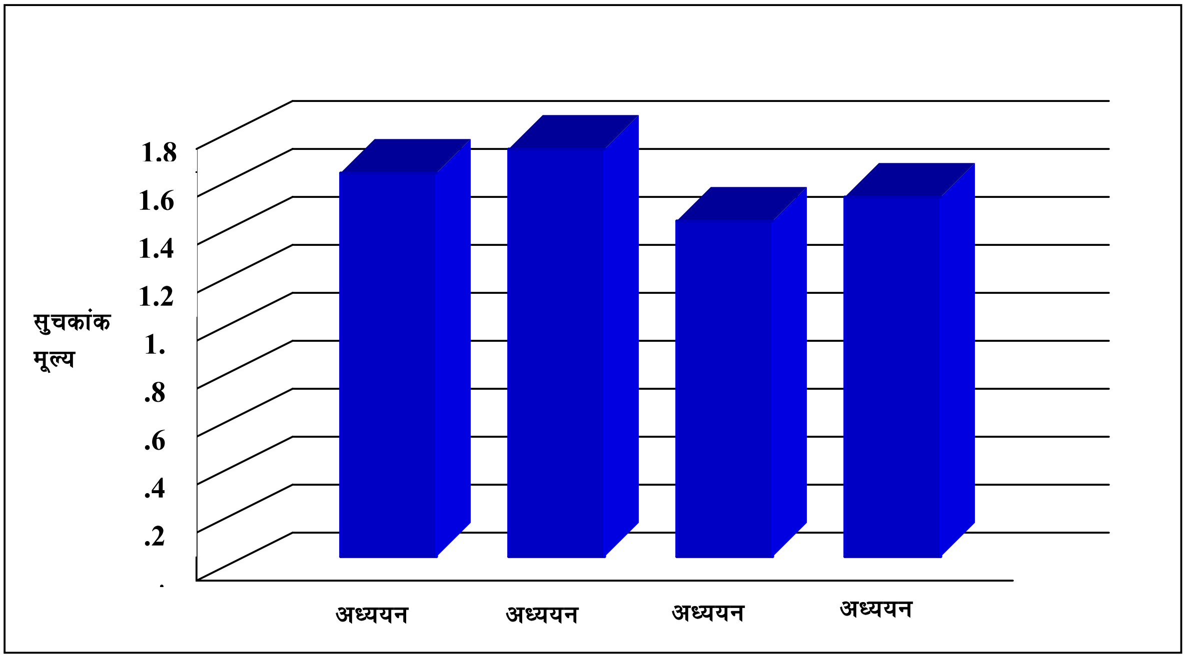
डाइवर्सिटी इनडेक्स-वनस्पति

चारों अध्ययन क्षेत्रों की अलग-अलग विविधता तथा उनके बीच वैविध्य की सीमा पता लगाने के लिए सभी की तुलना की गई। वैविध्य के विस्तार को दर्शाने के लिए शैनन-वेनर डाइवर्सिटी इनडेक्स का प्रयोग किया गया। प्राप्त परिणामों को नीचे तालिका 1.8 में प्रस्तुत किया गया है तथा ग्राफ के रूप में रेखा चित्र 1 में दर्शाया गया है :-

तालिका 1.8 चार जांचे गए अध्ययन क्षेत्रों का शैनन विविधता सूचकांक

सूचकांक	अध्ययन क्षेत्र 1	अध्ययन क्षेत्र 2	अध्ययन क्षेत्र 3	अध्ययन क्षेत्र 4
शैनन एच* लॉग आधार 10	1.484	1.513	1.241	1.446
शैनन एचमैक्स* लॉग आधार 10	1.681	1.699	1.398	1.58

चित्र 1 : अध्ययन क्षेत्रों के बीच विविधता



जैसाकि शैनन डाइवर्सिटी सूचकांक के परिणामों से स्पष्ट है, अध्ययन क्षेत्र 1 और अध्ययन क्षेत्र 2 में सर्वाधिक विविधता है जिनमें दो प्रकार के शैनन डाइवर्सिटी इंडिसिस में से अध्ययन क्षेत्र 2 में अधिकतम वैविध्य प्रदर्शित है।

अध्ययन क्षेत्र 2 का मार्ग हमटा गांव से व इसके परे होकर पहाड़ी की चोटियों को जाता है और इसके मार्ग में विभिन्न प्रकार के निवास स्थल आते है जिनमें स्प्रूस-फिर की अधिकता वाले जंगल, देवदार के जंगल, तीव्र से सामान्य ढाल, घासदार भू-भाग और उप-एल्पाइन चरागाह शामिल हैं। इसीलिए, निवास स्थलों के प्रकार में उच्च विविधता इस अध्ययन क्षेत्र में पाई जाने वाली उच्च जैव विविधता का पोषण करती है जैसाकि विविधिता संबंधी सूचकांक से सिद्ध होता है।

अध्ययन क्षेत्र 1, जो दुहंगन के प्रवाह के विपरीत दिशा वाला क्षेत्र है, की विविधता भी काफी अधिक है चूंकि इसके मान अध्ययन क्षेत्र 1 के मानों के काफी समीप हैं। इस तथ्य का समर्थन क्षेत्र प्रेक्षण भी करते हैं चूंकि दुहंगन के प्रवाह के विपरीत दिशा में भी विभिन्न प्रकार की ढाल, चरागाह, चट्टानी क्षेत्र आदि के रूप में विभिन्न प्रकार के निवास स्थल हैं। इसके अतिरिक्त क्षेत्र प्रेक्षक के समय दक्षिण की ओर रूख किए ढालों में छोटी-छोटी ढकी हुई घाटियां भी दिखीं और ये ढकी हुई घाटियां उच्च वैविध्य का पोषण करती हैं।

उच्च वैविध्य के संदर्भ में अध्ययन क्षेत्र 1 और अध्ययन क्षेत्र 2 के बाद अध्ययन क्षेत्र 4 आता है। हमारे प्रेक्षक की रूपरेखा में यह परिणाम भी है। अध्ययन क्षेत्र 4, ऐलाइन नाले के प्रवाह के विपरीत दिशा में और सुरंग के प्रवाह के समीप के बंजर ढाल है जिसकी वजह से यहां कुछ ऐसी प्रजातियों का अभाव है। दो अन्य अध्ययन क्षेत्रों में पाई जाती है और यही इस क्षेत्र की विशेषता है। इसके अतिरिक्त अध्ययन क्षेत्र 4 के कुछ क्षेत्र लगभग विशुद्ध बलूत और ब्लू पाइन के ही जंगल थे। लगभग एकांकी सभ्यता की स्थिति होने के कारण ऐसे क्षेत्रों में वैविध्य का विस्तार सामान्यतः कम है।

परिणामों के मुताबिक, अध्ययन क्षेत्र 3 में सबसे कम विविधता है। यह क्षेत्र कुछ-कुछ ढालों के बड़े भू-भाग पर स्प्रूस-फर के जंगलों की प्रमुखता वाले जंगलों के सदृश है। क्षेत्र से किए गए हमारे प्रेक्षण डाइवर्सिटी इनडेक्स से मेल खाते हैं।

पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के समय पाई गई प्रजातियों (जो प्रजातियां विभिन्न भागों में विद्यमान थी) के अलावा बहुत सी ऐसी अन्य प्रजातियां भी देखी गईं जो इन भागों के अंतर्गत नहीं आती थी। इन प्रजातियों की नीचे सूची में दर्शाया गया है जिसमें कुछ ऐसी प्रजातियां भी शामिल है जिनकी रिपोर्ट अध्ययन क्षेत्र से मिली है और जिन्हें देखा नहीं गया। ऐसा घटित होने का मुख्य कारण था पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण को ग्रीष्म ऋतु के बिल्कुल शुरूआत में संचालित किया जाना। जो प्रजातियां इन भागों में नहीं मिली उनमें से अधिकांश जड़ी-बूटियां है चूंकि वे बर्फ पिघलने की शुरूआत के तुरंत बाद ही दिखाई देनी शुरू हुई हैं। इस मौसम में बाद में पुष्प वाले पौधे अधिक उग आते हैं और दूर-दूर तक फैल जाते हैं। इसके

अलावा, गर्मियों के महीनों में अधिक ऊंचाई वाले जंगलों में भी जाया जा सकता है क्योंकि इस समय वे बर्फ से आच्छादित होंगें। इन प्रजातियों को नीचे तालिका 1.9 में दर्शाया गया है।

तालिका 1.9 परियोजन जलागम क्षेत्र के पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के दौरान देखी गई प्रजातियां जिन्हें इसके विभिन्न भागों में नहीं पाया गया।

क्रम सं०	प्रजातियां	आर एल एफ	संरक्षण स्तर	क्या रेड डेटा बुक में दर्ज की गई ?	क्या क्षेत्र अथवा परियोजना जलागम क्षेत्र में स्थानिक है
1	सेरिलस कोलूर्मा	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
2	एरस बकुटा	टी	संकटापन्न	हां	नहीं
3	बेतुला यूटिलिस	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
4	रोडोडेनड्रोन आरबोरेटम	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
5	कारपूस	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
6	अलमस वालिचियाना	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
7	पेपुलस सिलियाटा	एस	सामान्य	नहीं	नहीं
8	जुनिपेरस	टी	सामान्य	नहीं	नहीं
9	वाइबर्नम	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
10	सिटोनिसटर	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
11	इंडिगोफेरा एस पी	एस	सामान्य	नहीं	नहीं
12	डेसमोडियम	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
13	हैक्स डिफिरेना	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
14	लोमसेरा	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
15	डेयोतजिया	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
	स्ओबाइलनथस	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
16	इम्पेशंस	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
17	रोजा	एस	सामान्य	नहीं	नहीं
18	पोलीगोनाटम	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
19	वालेरियाना	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
20	एनीमोन	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
21	पोटेनाला	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
22	डेलप्लूनाम	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
23	बलसाम	एच	सामान्य	नहीं	नहीं

24	एनाफालिस	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
25	फेसटुका	जी	सामान्य	नहीं	नहीं
26	एग्रोस्ट	जी	सामान्य	नहीं	नहीं
27	डेनथोनिया	जी	सामान्य	नहीं	नहीं
28	ब्राचिपोडियन	जी	सामान्य	नहीं	नहीं
29	एकोनिटम	एच	दुर्लभ	नहीं	नहीं
30	पेडोफिलम	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
31	जुरीनिवा	एच	सामान्य	नहीं	नहीं

कुछ काई और बहुत से फ्रूटीकोज़ तथा क्रसटोज़ शैवाक पेड़ की छाल तथा चट्टान पर पाई गई। अध्ययन क्षेत्र 1, 2 तथा 4 में कुछ स्थलों पर पर्णांग भी देखी गई।

जीव-जन्तुओं की जैव-वैविध्य की अवस्थिति

पारिस्थितिकीय मूल्यांकन की अवधि के समय के कारण जीव जन्तुओं की कई प्रजातियां देखने को न मिल सकी। देखी गई प्रजातियां की संख्या भी सीमित ही थी और कुछेक ही देखी गई। तथापि, जीव जन्तुओं की प्रजातियों को स्पष्ट तौर पर देखा गया , उनकी संख्या की गिनती की गई और इसे रिकार्ड किय गया। साही मछली नहीं दिखाई दी लेकिन इसके पंखपिच्छ अवश्यक मिले जिन्हें परियोजना जलागम क्षेत्र में इस प्रजाति की उपस्थिति परोक्ष मानदण्ड माना गया।

तालिका 1.12 में जीव-जन्तुओं की प्रजातियों (स्तनपायी, पक्षी, सरीसृप, उभयचर, मौलस्क तथा मछलियां) की जैव वैविध्य की अवस्थिति दर्शाई गई है। थलचर जीव-जन्तुओं की प्रजातियों में सरीसृप जैसे सांप नहीं देखे गए। केवल कुछ गिरगिट दिखाई दिए। जलचर जीव जन्तुओं की प्रजाति के वर्ग में कुछ मछलियों के अलावा कुछ ★★देसी★★ मछली शफरी ही पाई गई। यद्यपि परियोजना जलागम क्षेत्र से कुछ पेड़ पर रहने वाले मेढकों की प्रजातियों की रिपोर्ट है लेकिन यहां कोई भी मेंढक देखने को न मिला। पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के समय कोई मोलस्क नहीं मिला।

चूंकि ऐलाइन और दुहंगन का पानी ठंडा है जिनका पोषण ऊंचाई से पिघलने वाली बर्फ करती है। ऐसा तापमान तथा निवास स्थल की ऐसी दशाएं केवल ठंडे जल में रहने वाली मछली ही बर्दाश्त कर सकती है। विशेष किस्म की मछली अनुकूलन कर आशोधित गिल की सहायता से चट्टानों से चिपककर रह सकती है चूंकि जीव-जन्तु भी ऐसी दशाओं में जीवित रहने में समर्थ होते हैं। फिर भी, जाल के प्रयोग से इन मछलियों को पकड़ने की सभी कोशिशें बिल्कुल व्यर्थ गई।

ऐलाइन और दुहंगन दोनों में कोई मछली नहीं मिली। केवल दुहंगन और ब्यास मछली के पंचपिच्छ पकड़े गए। व्यास नदी में मछली की कुछ प्रजातियों की रिपोर्ट हैं और इसे तालिका

1.2 में दिखाया गया है। मछलियों का ब्यास नदी से ऐैलाइन तथा दुहंगन की ओर पलायन मौसम विशेष में, प्रायः मानसून के बाद होता है जब व्यास नदी में बाढ़ आती है। उस समय मछलियां संभवतः भोजन तथा संतान जनन करने की तलाश में ऐैलाइन व दुहंगन की ओर पलायन करती है।

मछली की जैव-विविधता का पता लगाने के लिए पतली कुला और कुल्लु स्थित मत्स्य उद्योग विभाग का निरीक्षण किया गया। मत्स्य उद्योग विभाग से मछली की जैव-विविधता का कोई रिकॅार्ड न मिला। पतली कुला पर कुछ मछवारे मछली पकड़ते मिले। पूछताछ के बाद रिकॅार्ड किया गया कि उन्होंने जो एकमात्र मछली पकड़ी वह देसी शफरी मछली-एक स्थानीय मछली थी। अन्य कोई मछली न मिली। जिन मछवारों ने यह बताया कि केवल मानसून के बाद ही व्यास में कुछ मछलियां होती हैं, उन्हें सचित्र संदर्शिका दिखाई गई। स्थानीय मछुआरों के अनुसार, व्यास में कभी-कभी महासिर और रेनबोट्रोट मछली भी मिल जाती है। कुल्लु बाजार में मछली पकड़ने का मूल्यांकन भी किया गया। व्यास नदी से मछली पकड़कर स्थानीय मछुआरे मछलियां बाजार लाते थे। यहां भी पकड़ी गई मछली केवल देसी शफरी ही थी।

तालिका 1.10 जैव विविधता के संदर्भ में वास्तविक प्रजातियां (परियोजना क्षेत्र के अंतर्गत स्तनधारी, पक्षी, सरीसृप, उभयचर, मौलस्क और मछली प्रजातियां शामिल हैं)

क्रम सं०	प्रजातियां	संकटापन	विलुप्ति	असुरक्षित	दुर्लभ	सामान्य	क्या वन्य जीव संरक्षण अधिनियम के तहत सूचीब) है
स्तनधारी							
1	लोमड़ी				✔		नहीं
2	सेह				✔		नहीं
3	सामान्य लंगूर					✔	नहीं
4	आईबैक्स ★	✔					हां
5	नीली भेड़ (भरल)★	✔					हां
6	काला भालू ★		✔				नहीं
7	भूरा भालू★	✔					हां
8	मस्क भालू★	✔					हां
9	घोरल★	✔					हां
सरीसृप							
10	कोबरा*					✔	नहीं
11	क्रेट★					✔	नहीं
12	पिट वाइपर				✔		नहीं
13	घर में रहने वाला गेको					✔	नहीं
14	बगीचे में रहने वाला गिरगिट					✔	नहीं
15	चट्टनों पर रहने वाला गिरगिट					✔	नहीं
उभयचर							
16	बुल मेंढक★					✔	नहीं
मोलस्क							
17	ताजा जल स्नेल★					✔	नहीं

★ अध्ययन क्षेत्र में विद्यमान वे प्रजातियां जो पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के दौरान नहीं मिली							नहीं
पक्षी							
18	पसेर डोमैस्टिसिस (घरेलू चिड़िया)					✔	नहीं
19	स्ट्रेपटोपीलिया चिनेनसिस (धब्बेदार बत्तख)					✔	नहीं
20	यूरोसिसा एरीथ्रोरिचा (रैड बिल्ड ब्ल्यू मैगपाई)					✔	नहीं
21	कोरवस मैकरोरिनचोस (लार्ज बिल्ड क्रो)					✔	नहीं
22	चारमारोवलिस लियोको ओसिफालस (वाइट कैप्ट वाटर रैड स्टार्ट)					✔	नहीं
23	आरबोरोफिलिया टोरक्यूओला (पहाड़ी पाटरिज)				✔		नहीं
24	कोटर्निक्स कोटर्निक्स (सामान्य क्यूएल)					✔	नहीं
25	लोफोफोरस इमपिजानस (मोनल)	✔					हां
26	जिप्स फुलवस (युरेसियन ग्रिफन)				✔	✔	नहीं
27	नियोफ्रोन पर नोटेरस (मिश्री उभयचर)					✔	नहीं
28	अक्रीडोथेरस जिंजिनियस (बैंक माइना)					✔	नहीं
29	अक्रीडोथोरस ट्रिटिस (सामान्य माइना)					✔	नहीं

30	सतरनस पगोड्रम (ब्राह्मणी माइना)					✔	नहीं
31	एसीपिटर बैडियस (सिक्रा)					✔	नहीं
32	मैकालेमा हिमासिफाला (कोपर स्पीथ बारबथ)					✔	नहीं
33	कोलम्बीया लिबिया (पहाड़ी कबूतर)					✔	नहीं
34	सैट्रप्टोपिलिया डकोटर (रिंगड डोव)					✔	नहीं
35	सरकमेला फुसका (सामान्य पहाड़ी छत)					✔	नहीं
36	कारपोडाकस एरिथ्रिनस (रोजफिंच)					✔	नहीं
37	मोटाचिला एलबा (सफेद वाकटेल)					✔	नहीं
38	वुड पेकर					✔	नहीं
मछलियां							
39	सलमा गेरडनेरी गेरडनेरी # (रेनबोट्रोट)					✔	नहीं
40	सलमाट्रूफा फेरियो # (भूरा ट्राउट)					✔	नहीं
41	टोर पिटुटोरारु					✔	नहीं

	(महसीर)						
42	कटला कटला #					✔	नहीं
43	लिबिया रोहिता #					✔	नहीं
44	लिबिया बटू #					✔	नहीं
45	देसी कार्प					✔	नहीं
46	लिबिया डैरो #					✔	नहीं
47	लिबिया डायोचेलस #					✔	नहीं
48	सिरहिना मृगला रु					✔	नहीं
49	नोटोपटेरस चिताला रु					✔	नहीं
50	वालगो एटटू रु					✔	नहीं
51	निमाचिलस बटियो रु					✔	नहीं
52	पोंटियस टिक्टो रु					✔	नहीं
53	पोंटियस सरना रु					✔	नहीं
54	सिल्वर कार्प रु					✔	नहीं
55	मस्तासिम्बालस आरमेटस रु					✔	नहीं

मछली प्रजातियाँ जोकि ब्यास नदी में उपस्थित होती हैं परन्तु पारिथितिक सर्वेक्षण के दौरान नही पकड़ी गई।

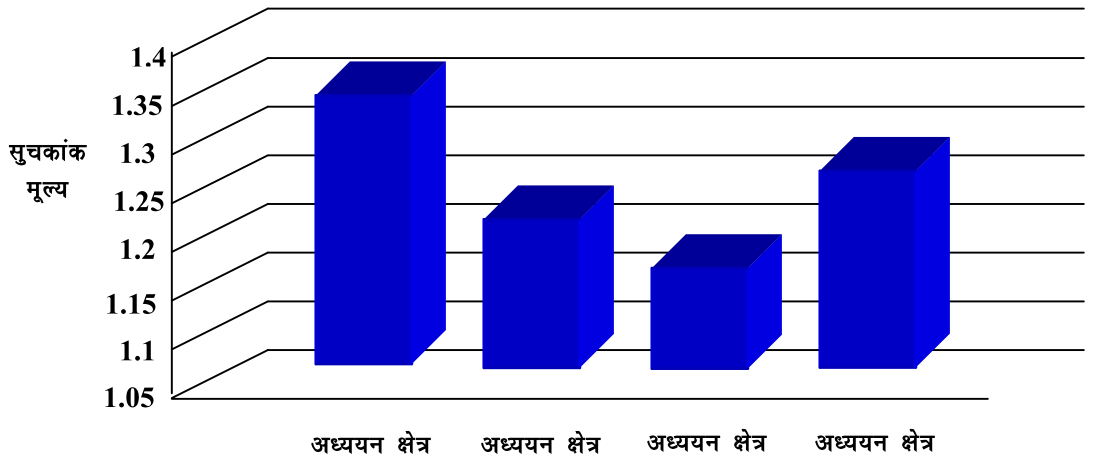
विविधता सूचकांक - जीव जन्तुओं

एकत्रित किए गए आंकड़ों से फील्ड शैनन विविधता सूचकांक की गणना की गई प्राप्त परिणाम तालिका 1.11 में दिए व ग्राफ के रूप में रेखाचित्र 2 में दर्शाए गए हैं।

तालिका 1.11 परियोजना स्रवण क्षेत्र में जीव-जंतुओं के परिणाम का शैनन विविधता सूचकांक।

विविधता सूचकांक	अ0क्षे0 1	अ0क्षे0 2	अ0क्षे0 3	अ0क्षे0 4
शैनन एच लॉग आधार 10	1.202	1.099	1.102	1.215
शैनन एच मैक्स आधार 10	1.362	1.23	1.176	1.301

चित्र 2ः विविधता सूचकांक-क्षेत्रीय जीवजन्तु



जैसाकि ऊपर दिए गए शैनन विविधता सूचकांक से स्पष्ट है परियोजना जलागम क्षेत्र में अध्ययन क्षेत्र-1 सर्वाधिक प्रजाति समृद्ध है। इसके बाद अध्ययन क्षेत्र 4 की बारी आती है। (दुहंगम नदी) एक प्राचीन क्षेत्र है जहां अत्यल्प अथवा बिल्कुल भी विध्न नहीं है। इस कारण यहां जीव-जन्तुओं की बहुत सी प्रजातियां देखी गई जिनमें पक्षी भी शामिल हैं। जलागम क्षेत्र में दुहंगम के प्रवाह के विपरीत दिशा में साकिन और कस्तूरी मृग जैसी कुछ संकटापन्न प्रजातियों की रिपोर्ट तक मिली है। अध्ययन क्षेत्र 4 भी जीव जंतुओं की विविधता विशेष कर पक्षियों की विविधता के संबंध में समृद्ध है। यह क्षेत्र बहुत किस्मों के निवास स्थानों का पोषण करता है

जिसके कारण इस भू-भाग में कुछ असमान वितरण देखने को मिलता है। इस प्रकार यह बहुत सी प्रजातियों को निवास स्थल, भोजन तथा प्रजनन स्थल प्रदान करता है। इसी के परिणाम स्वरूप शैनन विविधता सूचकांक के अनुसार अध्ययन क्षेत्र 4 दूसरे स्थान पर है। अध्ययन क्षेत्र 2 में प्रजातियों की समृद्धि कम है चूंकि परियोजना जलागम क्षेत्र के इस क्षेत्र में प्रीनि, हमटा तथा सैथान नाम के तीन गांव थे। इनमें से प्रीनि एक बड़ा गांव है और सड़क (राज्य राजमार्ग) के समीप स्थित है। सेब बागानों के लिए जंगलों का सफाया किए जाने और ग्रामवासियों द्वारा जलाने के लिए लकड़ी ले जाने की वजह से जंगली जानवरों को विघ्न होता है। अध्ययन क्षेत्र 4 के ऊंचे स्थल जो जलाशय साइट के समीप तथा एलेन के बांध की साइट के पास है, बर्फ से आच्छादित थे। इसी प्रकार, अध्ययन 3 (पहाली नदी) के बड़े-2 हिस्से भी बर्फ से आच्छादित थे जिसके परिणामस्वरूप इस क्षेत्र का शैनन सूचकांक निम्नतम है।

1.4 पारिस्थितिकीय मूल्यांकन के मुख्य निष्कर्ष

- पर्वतश्रेणी के समांतर वाले ढाल अर्थात् दक्षिण के सामने स्थित ऐैलाइन, पहाली तथा दुहंगम धाराओं के ढाल वनस्पति तथा अन्य पारिस्थितिकीय विशेषताओं के संबंध में बिल्कुल समान है।
- इसी प्रकार, इन नदियों के दक्षिण के सामने स्थित ढाल की वनस्पति तथा अन्य पारिस्थितिकीय विशेषताओं में काफी समानता है।
- इससे यह संकेत मिलता है कि भू-जलवायु की शक्तियां वनस्पति की किस्मों की उत्पत्ति को सुनिश्चित कर रही हैं और इनसे उत्पन्न होने वाले वृक्ष/वन बहुत कुछ प्रकाश-अवधि, वर्षा तथा मृदा की किस्म द्वारा नियंत्रित है।
- परियोजना स्रवण क्षेत्र के परे की मृदा अपेक्षाकृत ढीली है तथा इसमें भिन्न-भिन्न अनुपात में चट्टानों के टुकड़े मिश्रित है। अधिकांश स्थलों और विशेषकर तीव्र से सामान्य ढाल पर मृदा कंकाली है। मृदा काफी पथरीली तथा दोमट, सामान्यतः बालू दोमट से लेकर मटियाली दोमट है।
- संपूर्ण अध्ययन क्षेत्र में प्रायः फें फिर(एबीस पिड्रों) और स्प्रूस (पाइसिरा) के वृक्ष मिलते हैं।
- सर्वेक्षण में तीन दुलर्भ प्रजातियां - बैरबैरिस एक्टिवसटम और स्कूरूला बरबेरिस, इक्यूइस्टियम एंड स्क्रूला परियोजना जलागम क्षेत्र में नहीं मिली और इन पर परियोजना से प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा।
- स्थानीय प्रकृति वाली कोई प्रजाति नहीं पाई गई, और
- परियोजना क्षेत्र में वन विभाग द्वारा किसी जैव संवेदन क्षेत्र की पहचान नहीं की गई या वन विभाग को कोई जैव संवेदन क्षेत्र नही मिला।

1.4.1 परियोजना जलागम क्षेत्र में भूमि और जंगल को हुई क्षति का आकलन

पारिस्थितिकीय प्रभाव के कारण मुख्यतः भूमि और विशेषकर वन भूमि में कमी आएगी। जैसाकि पारिस्थितिकीय मामलों की मैट्रिक्स के अगले भाग में बताया गया है वृक्ष के गिराए जाने तथा

वन भूमि में कमी आने के दीर्घगामी प्रभाव हो सकते हैं। अनुमान है कि विभिन्न प्रकार की परियोजना गतिविधियों जैसे बांध व जलाशय, गाद हटाने के प्रकोष्ठ, सड़क, रोपण क्षेत्र, स्विच वार्ड एवं टेलरेस, कॉलोनी व कार्यतिय, कूड़े-कचरे फैंकने के क्षेत्र, पावर हाउस तथा शस्त्र भण्डार निर्माण के कारण लगभग 77.272 हैक्टेयर भूमि का नुकसान होगा। तालिका 1.12 में परियोजना गतिविधियों के कारण वनभूमि को होने वाले अनुमानित नुकसान को दर्शाया गया है।

तालिका 1.12ः परियोजना गतिविधियों के कारण वनभूमि को होने वाला अनुमानित नुकसान

परियोजना गतिविधि	वन भूमि क्षेत्र की हानि
बैरेज/वेयर	9.84
गाद हटाने का चैम्बर	0.187
परियोजना सड़कें	12.00
संयंत्र क्षेत्र	2.00
स्विच यार्ड/टेल रेस	5.14
कॉलोनियां	1.00
पावरहाउस	1.00
शस्त्र भण्डार	1.00
कुल	**32.167**

विभिन्न प्रकार की सभी गतिविधियों तथा उनसे वनभूमि को होने वाले नुकसान, वन में उगने वाले वृक्ष के और लकड़ी की मात्रा के नुकसान का आकलन भी किया गया और इसे तालिका 1.13 में संभावित राजस्व को होने वाले घाटे के संबंध में व्यक्त भी किया गया।

तालिका 1.13 वृक्ष, परिमाण का नुकसान तथा राशि (रू0 में)

प्रजातियां	बांचन/जलाशय		पहुंच मार्ग		पेड़ों की कुल सं0	कुल आयतन (घन मी0)	दर (रू0 घन मीटर)	राशि (मिलियन रू0 में)
	पेड़ों की कुल सं0	आयतन (घन मी0)	पेड़ों की कुल सं0	आयतन (घन मी0)				
केल	97	268.2	106	283.6	203	551.8	87.50	4.83
देविदयार	45	92.7	19	39.4	64	132.1	47.11	0.62
देवदार	11	48.0	11	52.46	22	100.6	98.62	0.99
मूर्स	6	10.8	-	-	6	10.8	21.15	0.02
होर्स	4	7.2	-	-	4	7.2	55.14	0.04
चेस्ट नट	-	-	-	-	-	-	-	-
कोष	6	45.6	-	-	6	45.6	20.73	0.01

पॉपुलर	28	34.7	–	–	28	34.7	20.73	0.07
चिर	–	–	6	9.6	6	9.6	28.75	0.03
कुल	**197**	**507.2**	**42**	**385.2**	**331**	**892.4**	**–**	**6.69**

ऐसा अनुमान लगाया गया है कि वृक्षों तथा वनभूमि की कमी से होने वाले नुकसान की प्रतिपूर्ति के लिए लगभग 64.334 है0 भूमि में वनरोपण की आवश्यकता होगी।

1.5 पारिस्थितिकीय चिंताओं की मैट्रिक्स

पारिस्थितिकीय मूल्यांकन से परियोजना के विकासात्मक पक्ष संबंधी कुछ ऐसी बातें प्रकाश में आई जिनका परियोजना जलागम क्षेत्र व आस-पास की पारिस्थितिकी पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है। क्योंकि रेड डेटा बुक में दर्शाई गई दुलर्भ प्रजातियां परियोजना क्षेत्र में नहीं मिली, इन प्रजातियों पर पड़े प्रभाव की चर्चा नहीं की गई। साथ ही, परियोजना के विभिन्न भागों में कोई जैव संवेदनशील स्थल न मिला। इन्हें तालिका 1.14 में नीचे दिखाया गया है :-

तालिका 1.14ः संकट के कारणों तथा प्रभावित पारिस्थितिकीय पैरामीटर सहित पारिस्थितिकीय चिंताएं

पारिस्थितिकीय चिंता	क्या प्रभाव नकारात्मक है और काल मान	संकट का कारण	प्रभावित पारिस्थितिकीय पैरामीटर
वन की कटाई	हाँ; दीर्घकाल	सड़क निर्माण	निवास स्थल की हानि मिट्टी का कटाव प्रजातियों की हानि जंतु संचालन पर प्रभाव स्थानीय जलवायु में भिन्नता
		जलमग्न	वृक्ष का हमेशा के लिए पतन जलविज्ञानी ढांचे में परिवर्तन
मृदा कटाव	हां, दीर्घकाल	सड़क निर्माण	मृदा जीवाणुओं और कमी और कमजोर मृदा मृदा के ऊपजाऊपन में कमी
		गड्ढा/सुरंग बनने का	व्यर्थ के पदार्थो के फेंके जाने से निवास स्थलों का नष्ट होना नदियों का अवसादन।
निवास स्थलों का विनाश	हां, दीर्घकाल	सड़क निर्माण	प्रजातियों की हानि आर्थिक प्रणाली की कम उत्पादकता आर्थिक प्रणाली में लचीलापन जैविक आक्रमण तथा विदेशमोह की

			शुरूआत
वन्य जीवों को संकट	हां, दीर्घकाल	कालोनी का निर्माण	वन्य जीवों के साथ छेड़खानी चोरी-छिपे शिकार व गैर कानूनी व्यापार की वारदातें वन्य जीवों का सीमित संचलन
ईंधन लेना	हां, मध्यम काल	श्रमिकों व मजदूरों की कालोनी	आर्थिक प्रणाली की कम उत्पादकता अत्यधिक ईंधन लेने अथवा कटाई से कुछ पेड़ हमेशा के लिए नष्ट हो सकते हैं और उनके पुनः उगने की संभावना कम हो जाएगी फल तथा फूल आने के समय लकड़ी की कटाई के परिणामस्वरूप पुनः उत्पादन के लिए प्रोपोसूल्स की संख्या में कमी।

1.6 परियोजना जल संभरण क्षेत्र के पारिस्थितिकी पर प्रभाव

जैसा कि ऊपर के भाग में बताया गया है, मुख्य पारिस्थितिकीय निम्नलिखित है :-

- वनों की कटाई
- मृदा कटाव
- निवास स्थलों का विनाश
- वन्य जीवों का संकट
- ईंधन के लिए लकड़ी का कटाव

वनों की कटाई

परियोजना की गतिविधियों के कारण वनों की कटाई पर पड़ने वाले संभावित प्रभाव

- सड़क निर्माण के दौरान, असंख्य वृक्षों को काटा जा सकता है।
- सड़क निर्माण के कारण अध्ययन क्षेत्र में पाए जाने वाले विभिन्न पादप समुदायों को विशेष खतरा है। ये हैं - हमटा गांव के मार्ग में विद्यमान देवदार समुदाय तथा दुहंगन तथा काली नदी के संगत स्थल के समीप एल्पाइन चरागाह तथा कच्छ निवास-स्थल।
- जलाशयों के निर्माण तथा भूमि के जलमग्न होने से वृक्षों का हमेशा के लिए पतन हो जाएगा।

मृदा कटाव

परियेाजना की गतिविधियों के कारण मृदा कटाव पर पड़ने वाले संभावित प्रभाव :-

- वृक्षों के आच्छादन के अभाव में, बहुत से पारिस्थितिकीय कारक मृदा कटाव में सहायक होते हैं। वृक्षों के अभाव में चट्टान के कणों तथा मृदा को रोके रखने के लिए कोई प्रभावी तन्त नहीं है। पिघली बर्फ तथा वर्षा का जल सहज ही बह जाता है जिससे छोटी-छोटी नाले तथा खड्डे बन जाते हैं जिससे ऊंचाई पर विद्यमान मृदा को हानि होती है।
- वृक्षों का आवरण न होने से जमीन खिसकने की घटनाओं में बढ़ोतरी होती है। इस क्षेत्र में सड़क निर्माण से भी जमीन खिसक सकती है जिससे निवास स्थलों को और अधिक हानि पहुंचेगी। चूंकि हमटा गांव के समीप स्थित ढालों की जमीन ढीली और चिकनी है, यहां जमीन खिसकने की घटनाओं में वृद्धि के साथ ही ऊंचाई पर विद्यमान मृदा को क्षति हो सकती है।
- क्षेत्र प्रेक्षणों के दौरान परियोजना की गतिविधियों के कारण चन्द्रथाल और सैथान के साथ-साथ जबरी, दुहंगन और हमटा नाले के फुटपाथ के मार्ग मे मृदा कटाव की संभावनाएं पाई गई।

निवास स्थलों का विनाश

- दुहंगन तथा ऐलाइन के प्रवाह के विपरीत दिशा का क्षेत्र प्राचीन है जहां अच्छे खासे जंगल हैं। इन क्षेत्रों में सड़क निर्माण से इन पुराने निवास स्थलों को हानि पहुंचेगी। इसका मुख्य कारण सड़क निर्माण के दौरान निवास स्थलों का विखण्डन तथा उनको पहुंची क्षति है।

- जलाशय स्थल की ओर तथा ऐलाइन के प्रवाह की विपरीत दिशा में विद्यमान सड़क को भविष्य में लोक दबाव तथा वोट बैंक राजनीति के चलते बढ़ाकर स्फीती, जहां पहुंचना अब काफी मुश्किल है, से जोड़ा जा सकता है। इससे निवास स्थलों को और हानि होगी।

- कॉलोनी के निर्माण से भूमि के प्रयोग के तरीकों में बदलाव आएगा। जंगली निवास स्थल शहरी तथा अर्ध-शहरी क्षेत्र में बदल जाएंगे। धीरे-धीरे समाज की विकासात्मक आवश्यकताओं के चलने अधिकाधिक निर्माण कार्य किया जाने लगेगा। इस प्रकार प्राचीन निवास स्थलों की क्षति में निरंतर बढ़ोतरी होगी।

- सुरंग बनने से व्यर्थ पदार्थ जमा होने लगेंगे तथा धारा के अवसादन में वृद्धि होगी। व्यर्थ पदार्थो के अनियोजित तरीके से जमा होने से प्राकृतिक निवास स्थलों के नष्ट होने की संभावना है।

वन्य जीवों को खतरा

- सड़क निर्माण का वन्य जीवों पर भी प्रतिकूल असर पड़ेगा। दुहागन के प्रवाह के विपरित दिशा तथा जलाशय स्थल के आगे वाले क्षेत्र कस्तूरी मृग के लिए जाने जाते हैं। सड़क

बनने से उनके निवास-स्थल नष्ट हो जाएंगे और उनका संचलन सीमित हो जाएगा। सड़क बन जाने से इन स्थानों पर पहुंचना आसान हो जाएगा और शिकर की संभावनाएं बढ़ जाएंगी।

- कॉलोनी के बन जाने से इन अछूते जंगलों का क्षेत्र बिल्कुल खुला हो जाएगा और हत्यारों व शिकारियों की पहुंच में होगा। कस्तूरी मृग, साकिन, बादामी भालू आदि होने के कारण इस क्षेत्र में चोरी छिपे शिकार करना काफी लाभदायक होगा।

- कॉलोनी के बनने से इस क्षेत्र में जंगली जानवरों के संचलन में भी सदा के लिए बाधा उत्पन्न हो जाएगी। इस बात की पुष्टि के लिए विभिन्न मौसमों में विस्तृत अध्ययन की अपेक्षा होगी कि प्रस्तावित स्थल जीव-जन्तुओं के पलायन के मार्गो के अंतर्गत है अथवा नहीं।

1.7 पहचाने गए पारिस्थितिकीय प्रभावों को कम करने के उपाय

1. दुहंगन के ढालों पर विद्यमान ढकी हुई घाटियों के संरक्षण पर विशेष ध्यान देना होगा। इन पर विशेष ध्यान दिया जाना इसलिए भी अधिक जरूरी है चूंकि घाटियां अथवा बढ़े हुए जैव वैविध्य वाले ये स्थल सड़क निर्माण के लिए प्रस्तावित मार्ग में स्थित हैं। चूंकि इन घाटियों की चौड़ाई अधिक नहीं है, इन निवास स्थलों को विनाश से बचाने के विकल्प खोजे जाने चाहिए।
2. हमटा गांव को आश्रय देने वाले पहाड़ में सड़क बनाते समय विशेष सावधानी बरतने की आवश्यकता है। यह इसलिए महत्वपूर्ण हैं चूंकि इस क्षेत्र में मिट्टी ढीली है और यहां सड़क निर्माण की गतिविधि से जमीन खिसकने की घटनाओं में काफी अधिक वृद्धि हो सकती है। सड़क बनाते समय सड़क को भी सहारा दिए जाने की आवश्यकता होगी। सड़क बनाते समय रोक-बांध, पुलिया, पत्थरों की दीवारें तथा अन्य अपेक्षित तथा सामान्यतः प्रयोग में लाई जाने वाली तकनीक का उपयोग किया जाएगा।

3. हमटा गांव की ओर मार्ग में आने वाले सामान्य से तीव्र ढाल की जमीन खिसकने की पूरी-पूरी संभावना है और मृदा कटाव भी हो सकता है। यह समस्या हमटा गांव के मार्ग में वृक्षों के समूहों को काटे जाने से उत्पन्न हुई है। बारिश के बाद छोटे-छोटे नालें और खड्ढे तीव्र गति से बन जाते हैं जिनसे मृदा कटाव में बढ़ोत्तरी होती है। मृदा की अत्यधिक हानि से बचाव के लिए अनआवध्द शिलाखंड से बने रोक बांध, खड्डों को बंद करने तथा जैव-इंजीनियरिंग जैसे उपायों को प्रयोग में लाया जाए।

4. बिजलीघर से पानी निकालने के लिए प्रस्तावित स्थल ऐलाइन धारा पर है। इस स्थल पर ऐलाइन धारा के उत्तर की ओर सम्मुख ढाल तीव्र बंजर ढाल है। यह संभव है कि नदी में पानी की बढ़ोतरी के साथ है। इसके स्तर में भी वृद्धि हो और साथ ही प्रवाह की तीव्र कटाव के कारण प्रवाह भी बढ़ सकता है। इससे ऐलाइन के आस पास के ढाल

कर सकते हैं जिसके परिणामतः भूमि में खिसकाव होगा। अतः पानी के निकाले जाने के बाद ढाल को बनाए रखने के लिए उपाय अपनाए जाए। ये उपाय घास तथा बलों के रोपण के साथ-साथ अन्य भूमि को रोके रखने वाले भौतिक उपाय अथवा तार के जाल अथवा पत्थर की दीवार हो सकते हैं। ढाल के स्थायीकरण की कई विधियां हैं और इस स्थल पर इनका प्रयोग करने की आवश्यकता है।

5. परियोजना जलागम क्षेत्र में वनभूमि की हानि के कारण, प्रतिपूरक वनरोपण करना होगा। वन भूमि के उपलब्ध न होने के कारण परियोजना स्रवण क्षेत्र के नजदीक लगभग 64 स्थानों पर वनरोपण किया जाएगा। वनरोपण का कुछ किया हमटा के गांव की और जाने वाले रास्ते में स्थित ढालों पर भी किया जाएगा। वनरोपण के लिए स्वदेशी प्रजातियों को उपयोग में लाया जाएगा। ब्लू पाइन जो कि पुनः उत्पादित होने वाली प्रजाति है, का प्रयोग उपयोगी व प्रभावी रहेगा।

6. प्रतिपूरक वनरोपण की शुरूआत परियोजना शुरू होने के पहले वर्ष से हो जाएगी।

7. वनरोपण के लिए देखी गई कुछ उपयुक्त स्थलों में पूरा 2/16 ऊपरी रहनी, पूरा 2/17 हमटागढ़ सी-III, 2/17, हमटागढ़ सी-I सी I डी,II ए,II सी तथा 2/19 बसाई- द-दग शामिल हैं।

8. वनरोपण के लिए उन प्रजाति के वृक्षों का उपयोग किया जाएगा जिनको भारी संख्या में हानि हो सकती है। इस हेतु क्यरकस डायलेट क्यरकस सेमिकाररिफोलिया, सेडरस डियोडारा, एसर स्पे., राय तथा टोस पर विचार किया जाना चाहिए। इन्हें जंगल के उन खाली स्थानों में लगाया जाना चाहिए जिन्हें प्रायः वृक्षों के क्षेत्र में खेती योग्य खाली स्थल बनाया जाता है।

9. प्रतिपूरक वृक्षारोपण के साथ ही चरागाह विकसित करने के प्रयास भी किए जाएंगे। चूंकि परियोजना जलागम क्षेत्र में सड़क तथा ऊंचे स्थलों पर बांध आदि के बनने से समृद्धचरागाह (तापमान, उप एल्पाइन तथा एल्पाइन) प्रभावित होंगे, काफी अधिक ऊंची प्रवणता के परे स्थित निवास-स्थलों की पारिस्थितिकी बनाए रखने के लिए चरागाहों का विकास करना उपयोग रहेगा। कुछ संकटापन्न प्रजातियां, उदाहरणार्थ, साकिव, कस्तूरी मृग, भरल आदि भी एल्पाइन चरागाहों में ही चरते हैं। वैकल्पिक चरागाह के विकास से जंगली जानवरों के चरने के लिए उपलब्ध भूमि में भी कोई कमी न आने पाएगी।

10. चूंकि पूरे अध्ययन क्षेत्र की भूमि में फिर और स्प्रूस के वृक्ष ही अधिकांशतः देखने को मिले। इस विशे ाता को बनाए रखने के प्रसास किए जाएंगे चूंकि इससे जैव भौतिकी-रसायन चक्र बनाए रखने में मदद होगी और यह पारिस्थितिकीय गतिविधियों में आर्थिक प्रणाली की क्रियाशीलता में सहायक है। अतः वनरोपण गतिविधियों के दौरान विदेशी फिर तथा स्प्रूस के वृक्ष रोपण पर विशेष ध्यान दिए जाने की जरूरत है।

11. परियोजना निर्माण के दौरान तथा उसके बाद चूंकि बहुत से श्रमिकों व मजदूरों के काम करने की संभावना है संभवतः खाना बनाने तथा सर्दियों में घरों को गर्म करने, दोनों हेतु आसपास के जंगलों पर अतिरिक्त दबाव पड़ेगा। परियोजना प्राधिकरण पुराने जंगलों से ईंधन के लिए लकड़ी लेने में कमी लाने के लिए उचित उपाय अमल में लाएगा।

1.8 पारिस्थितिकीय प्रबंधन योजना

1.8.1 जलागम क्षेत्र उपचार योजना

जलागम क्षेत्र निदान योजना का विस्तार फिमी गांव के समीप से लेकर प्रस्तावित भूमिगत बिजलीघर तक तथा ऐलाइन बांध के स्थल से परे तथा जगतसुख गांव तक तथा दुहंगन वीयर स्थल के परे तक है। विभिन्न प्रकार के वृक्षारोपण, दलपुट स्प्रूस, रोक दीवार, रोक बांध और प्रतिपूरक वनरोपण, जिनका प्रबंध किया जाएगा उनको नीचे दिया गया है।

जलागम क्षेत्र उपचार को प्रयुक्त भूमि के तौर तरीको, मृदा आवरण तथा स्थलाकृति-विज्ञान पर विचार करते हुए सुझाया गया है। वे क्षेत्र जहां वनरोपण किया जाना है निम्नानुसार हैः-

तालिका 1.15 : जलागम क्षेत्र में प्रस्तावित वन-रोपण

क्रम सं0	वनरोपण स्थल	क्षेत्र (हैक्टेयर)
1.	प्रीनि	140
2.	हमटा	120
3.	सैथान	60
4.	जगतसुख	160
5.	चिक्का स्प्रिंग्स	120
6.	जाबरी नाला	100
7.	उपरीधारा भण्डारण जलाशय	100
	कुल	**800**

परियोजना निधि से लगभग ८०० है0 के क्षेत्रफल में वनरोपण किया जाएगा। रोपण की प्रस्तावित लागत रू0 2,3612000/- (८०० है0 X रू0 29515) आएगी।

तालिका 1.16 : जलागम क्षेत्र में चरागाह का विकास

क्रम सं0	वनरोपण स्थल	क्षेत्र (हैक्टेयर)
1.	सैथंन	30
2.	पहाली धारा	20
3.	हामटा गढ़	30

4.	टंगरा/चिक्का सिप्रंगस	30
5.	अपस्ट्रीम स्टोरेज रिजर्वर	90
	कुल	**200**

जलागम क्षेत्र के अंतर्गत 200 हैक्टेयर क्षेत्रफल के चरागाह विकसित किए जाएंगे।

कुल लागत रू0 9,500/–है0 की दर से रू0 19,00,000/– आंकी गई। विभिन्न साइटों पर इंजरनियरिंग संबंधी संरचना उपलब्ध कराई जाएगी जिसका विवरण नीचे दिया गया है। मृदा संरक्षण के लोकोपयोगी उपायों पर कुल रू0 45,30,000/– की लागत आएगी।

तालिका 1.17 : जलागम क्षेत्र उपचार कार्यों का विवरण

क्र0सं0	मदें	चैक वाल के साथ शिलाखण्डों एवं पत्थरों को तार बांध के साथ / बिना विद/विदाउट वायर मेस	चैक डैम विद बाउल्डर्स एंड स्टोन	स्पुर	कुल
1.	जबरी नाला	10	10	–	20
2.	फुटपाथ से चन्द्रताल	15	–	1	16
3.	फुटपाथ से सैंथन	19	–	4	23
4.	ऐलाइन नाला	15	25	2	42
5.	दुहंगन नाला	11	16	1	28
6.	हमटा नाला	7	14	1	22
	कुल	**77**	**65**	**9**	**151**

वनरोपण योजना के आधीन विभिन्न प्रकार के वृक्षों में से ऐसी प्रजातियां जिन्हें इस क्षेत्र में पहले देखा गया व रोपण के लिए लिया गया है, निम्नलिखित है :-

1. कैल (पाइनस वालीचियाना)
2. देवदार (सैडरस देवयदारा)
3. देवीदयार (क्युपरोपस टौरूयुलोसा)
4. शहतूत (मोरस अल्बा)
5. बन खोर (ऐस्कयूलस इंडिका)
6. कोरन (अलनस निटिडा) और
7. पोपुलस (ऐक्यूप्रेसस टौरूयुलोसा) आदि।

जलागम क्षेत्र उपचार योजना हेतु लागत में किए गए प्रावधान में जलागम क्षेत्र उपचार योजना में रखरखाव हेतु 5 प्रतिशत प्रति वर्ष की दर से 32.50 प्रतिशत अर्थात् रू0 97,63,650/– का प्रावधान है जिसे नीचे दर्शाया गया है :-

तालिका 1.18 : जलागम क्षेत्र के उपचार के लिए अनुमानित लागत

क्र0सं0	गतिविधि	रू0
1.	वन रोपण 800 हैक्ट.	23612000.00
2.	चरागाह विकास 200 हैक्ट.	1900000.00
3.	इंजीनियरिंग तरीके जैसकि चैकवाल, चैक बांध, स्पर फार्म, तालाब	4530000.00
4.	5 प्रतिशत प्रति वर्ष की दर से 6.5 वर्षो के लिए रखरखाव	9763650.00
	कुल	**39805650.00**

जलागम क्षेत्र उपचार (चरागाह का विकास तथा वनरोपण) योजना का व र्षवार ब्यौरा तालिका 1.17 तथा तालिका 1.18 में दर्शाया गया है।

तालिका 1.19 : जलागम क्षेत्र के उपचार के लिए व िवार भौतिक एंव वित्तीय योजना - गतिविधि - वनरोपण

स्थान	वर्ष															
	I		I I		I I I		IV		V		VI		VII		कुल	
	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय
	है0	रू0	है0	रू0	है0	रू0	है0	रू0	है0	रू0	है0	रू0	है0	रू0	है0	रू0
प्रीनि	-	-	20	590300	20	590300	40	1180600	40	1180600	10	295150	-	-	140	4132100
हमटा	10	295150	10	295150	10	295150	20	590300	20	590300	20	590300	30	885450	120	3541800
सैंथंन	10	295150	10	295150	10	295150	10	295150	10	295150	10	295150	-	-	60	1770900
जगतसुख	10	295150	20	295150	20	295150	40	1180600	40	1180600	30	885450	-	-	160	4722400
टांगरा/चिक्का स्प्रिंगस	10	295150	10	295150	10	295150	20	590300	20	590300	20	590300	30	885450	120	3541800
जबरी नाला	10	295150	10	295150	10	295150	10	295150	10	295150	20	590300	30	885450	100	2951500
ऊपरी धारा भण्डारण जलाशय	10	295150	20	590300	20	590300	10	295150	20	590300	20	590300	10	295150	100	2951500
कुल	60	1770900	100	2951500	100	2951500	150	4427250	160	4722400	130	3836950	100	2951500	800	23612000

वनरोपण के लिए प्रावधान - रू0 23612000

रखरखाव के लिए 5 प्रतिशत की दर से 32.5 प्रतिशत जमा करें - रू0 7673900

____

कुल प्रावधान - रू0 31285900

____

तालिका 1.20 : जलागम क्षेत्र के उपचार के लिए वर्षवार भौतिक एंव वित्तीय योजना - गतिविधि - चरागाह विकास-II

स्थान	वर्ष															
	I		I I		I I I		IV		V		VI		VII		कुल	
	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय	भौतिक	वित्तीय
	है	रू0	है	रू0	है	रू0	है	रू0	है	रू0	है	रू0	है	रू0	है	रू0
सैंथान	-	-	10	95000	10	95000	10	95000	-	-	-	-	-	-	30	285000
पाहली नाला	-	-	-	-	5	47500	5	47500	5	47500	5	47500	-	-	20	190000
हमटा गढ	10	95000	10	95000	5	47500	5	47500	-	-	-	-	-	-	30	285000
टगंरा/चिक का सिप्रंसग	5	47500	5	47500	5	47500	5	47500	5	47500	5	47500	-	-	30	285000
अपस्ट्रीम स्टोरेज रिजर्वर	20	190000	20	190000	10	95000	10	95000	10	95000	10	95000	10	95000	90	855000
कुल	35	332500	45	427500	35	332500	35	332500	20	190000	20	190000	10	95000	200	1900000

चरागाह विकास के लिए प्रावधान - रू0 1900000
रखरखाव के लिए 5 प्रतिशत प्रति वर्ष की दर से - रू0 617500
32.5 प्रतिशत जमा करें।

कुल प्रावधान - रू0 2517500

1.8.2 प्रतिपूरक वनरोपण

राजस्थान स्पिंनिंग एण्ड विविंग मिल्स लि0 द्वारा कुल्लू वन प्रभाग के अधिकार क्षेत्र में ऐलाइन दुहंगन जल विद्युत परियोजना का निर्माण किया जा रहा है। हिमाचल प्रदेश सरकार का वन विभाग परियोजना क्षेत्र में संरक्षण और वन प्रबंधन का उत्तरदायी होगा। वन संरक्षण अधिनियम 1980, वन संबंधी प्रयोजन से गैर वन प्रयोजन हेतु प्रतिपूरक वनरोपण की शर्त पर वन भूमि के विचलन की स्वीकृति के संबंध में सख्त प्रक्षेपण उपाय तथा प्रक्रिया (मार्गदर्शी सिद्धांत 1/08-1(पप) का अनुबंध है। यदि वन से इतर भूमि उपलब्ध नहीं है तो निम्न स्तर वन भूमि पर प्रभावित अथवा हानि वाले क्षेत्रफल से दुगने क्षेत्रफल पर प्रतिपूरक वनरोपण किया जाता है और यदि वन भूमि उपलब्ध होती है तो प्रतिपूरक रोपण का विस्तार जंगल के प्रभावित अथवा कम हुए क्षेत्रफल के बराबर होना चाहिए।

इस परियोजना की योजना के अनुसार परियोजना के कारण 32.167 है0 वन भूमि हानि होगी। चूंकि प्रतिपूरक वनरोपण के लिए वन से इतर भूमि ही उपलब्ध नहीं है। अतः हानि हुई वन भूमि के दुगने क्षेत्रफल पर रोपण किया जाएगा अर्थात् उपलब्ध निम्नस्तरीय वन भूमि में 64.334 है0 क्षेत्रफल में रोपण किया जाएगा। इसके अलावा, निर्माण कार्य संपन्न हो जाने पर उपयुक्त जगहों पर वृक्षारोपण के प्रयास किए जाएंगे।

वनरोपण कार्यक्रम का उद्देश्य प्राकृतिक क्षेत्रों का विकास करना होगा जिनमें पारिस्थितिकीय कार्यों को धारणीय आधार पर बनाए रखा जा सके। इसीलिए विविध स्वदेशी प्रजातियों का रोपण किया जाएगा।

प्रतिपूरक वनरोपण मुख्यतः 2/17 हमटा क्षेत्र और 2/18 जमारी धर और 2/19 बनसाई-दा-दुंग वनों में किया जाना प्रस्तावित है जहां रोपण हेतु निम्नस्तरीय भूमि और बहुत से जंगल के किनारे विद्यमान है।

ऊपर बताए गए वृक्षों का रोपण परियोजना के वीयर साइट के नीचे स्थित क्षेत्रों तक ही सीमित रहेगा। चूंकि ये सभी वृक्ष 7500 से अधिक ऊंचाई पर स्थित है, मुख्यतः केवल फिर का रोपण ही किया जाएगा। उपयुक्त साइटों, निचले स्थलों तथा अलग स्थित स्थानों, नालों पर चौड़े पत्ते वाले उपयुक्त वृक्ष रोपित किए जाएंगे जैसे द्विफल, बनखोर, वालपुट तथा पोलर आदि का रोपण किया जाएगा।

64.334 है0 के क्षेत्रफल में 1100 पौधे प्रति है0 के हिसाब से कुल 70770 पौधों का प्रतिपूरक रोपण किया जाएगा। फिर तथा चौड़े पत्ते वाले पौधों में फिर का अनुपात 75 प्रतिशत तथा चौड़े पत्तों वाले उपयुक्त पौधों का अनुपात 25 प्रतिशत रहेगा। नर्सरी उगाने के काम की शुरूआत चालू वर्ष अर्थात् 2000-2001 से ही हो जाएगी। एक नई नर्सरी स्थल को विकसित किया जाएगा जिसमें लगभग 4.5 लाख रूपये खर्च होंगे। फिर की पौध, चौड़े पत्तों वाली

प्रजातियां लगाने तथा वनरोपण में आने वाले कुछ खर्च का विस्तृत लागत विश्लेषण कर लिया गया है। चूंकि मुख्य प्रजाति अर्थात् फिर का प्रजनन काल चार वर्ष से अधिक है, रोपण पर विशेष दबाव वर्ष 2004 में रहेगा।

जैसाकि पूर्व में दी गई तालिका में दर्शाया गया है। वर्षवार व्यय की योजना बना ली गई है। वृक्षारोपण के रखरखाव का प्रावधान तीन वर्ष के लिए रखा गया है। प्रतिपूरक वनरोपण योजना पर कुल 29 लाख रूपये का खर्च आएगा।

1.8.3 जलागम क्षेत्र उपचार के लिए पर्यावरण संबंधी बचाव उपायों का अनुश्रवण व कार्यान्वयन

पर्यावरण तथा वन मंत्रालय के परामर्शानुसार हिमाचल प्रदेश सरकार ने राज्य/निजी/ संयुक्त क्षेत्र के हाइड्रोइलेक्ट्रिक परियोजनाओं के बचाव के विषय में दिनांक 7 अप्रैल, 1997 की अधिसूचना सं0 (एफ) एफ इ-बी-(एफ)-2-25196 के द्वारा पर्यावरण संबंधी बचाव के उपायों के अनुश्रवण तथा कार्यान्वयन के लिए समितियों का गठन किया है। उच्च स्तर समितियों का विवरण नीचे दिया गया है :-

तालिका 1.21 : ज.क्षे.उ. योजना का अनुश्रवण व कार्यान्वयन करने वाली एजेंसियां

क्र.सं.	**समिति के सदस्य**	**पदनाम**
राज्य स्तरीय		
1.	एफ सी -कम-सचिव (एफटीएस)	चेयरमैन
2.	अध्यक्ष/सदस्य(प्रोजेक्ट)बीपीएसइबी	सदस्य
3.	प्रिंसिपल चीफ कंजरवेटर आफ फोरैस्ट	सदस्य
4.	कंजरवेटर आफ फोरैस्ट (प्लांनिंग)	सदस्य-सचिव
परियोजना स्तर		
1.	प्रिंसिपल चीफ कंजरवेटर आफ फोरैस्ट	अध्यक्ष
2.	संबंधित परियोजना का महा प्रबंधन	सदस्य
3.	संबंधित वन का वन संरक्षक	सदस्य
4.	संबंधित अधीक्षक इंजीनियर	सदस्य
5.	संबंधित प्रभागीय वन अधिकारी	सदस्य-सचिव

उपरोक्त समितियां परियोजना जलागम क्षेत्र उपचार योजना आदि में प्राधिकरणों द्वारा निधि एकत्र करने तथा राज्य सरकार वन विभाग द्वारा क्षेत्र में कार्यान्वयन में हुई प्रगति का अनुवेक्षण करेंगी जैसाकि पर्यावरण तथा वन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा अनुमोदन किया गया है। उपरोक्त बातों के अतिरिक्त पर्यावरण में आई कमी को दूर करने के उपायों में स्थानीय लोगों की भागीदारी भी सुनिश्चित की जाएगी।

उपरोक्त बातों के अतिरिक्त उसी अधिसूचना के द्वारा हिमाचल प्रदेश सरकार उपरोक्त समितियों के कार्यों को कार्यान्वित करने तथा उनका अनुवीक्षण करने के लिए वन विभाग, हिमाचल प्रदेश को 'नोडल एजेंसी' के रूप में नियुक्त किया है।

इसीलिए हिमाचल सरकार यह सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक कार्यवाही की है कि पर्यावरण व वन मंत्रालय की कार्यान्वयन एजेंसी द्वारा की गई प्रतिबद्धता का स्थल पर कार्यान्वयन हो और उपरोक्त तथ्य को देखते हुए यह अनुरोध किया है कि जलागम क्षेत्र उपचार योजना हेतु प्रस्तावित क्षेत्र का अनुमोदन कर दिया जाए।

1.8.4 स्थानीय समुदायों की भूमिका

परियोजना के कार्यान्वयन तथा परियोजना के निष्पादन में वन विभाग के सहयोग में स्थानीय लोगों की भागीदारी को प्रत्यक्षतः सुनिश्चित नहीं किया जा सकता। तथापि हिमाचल प्रदेश सरकार जंगलों की बेहतर सुरक्षा तथा बेहतर प्रबंधन हेतु संयुक्त वन प्रबंधन में स्थानीय समुदायों की भूमिका को बढ़ावा देती है। संयुक्त प्रबंधित वनों से प्राप्त राजस्व का 25 प्रतिशत विकासात्मक प्रयोजनों के लिए स्थानीय लोगों को दे दिया जाता है।

1.9 संदर्भ में आने वाले दस्तावेजों की सूची

1. फ्लोरा ऑफ हिमाचल प्रदेश, खण्ड-1
2. फ्लोरा ऑफ हिमाचल प्रदेश, खण्ड-2
3. फ्लोरा ऑफ हिमाचल प्रदेश, खण्ड-3
4. फारेस्ट टाइप ऑफ इंडिया (चैम्पियन एंड सेठ)
5. रैड डाटा बुक (बी एस आई), खण्ड-1
6. रैड डाटा बुक (बी एस आई), खण्ड-2
7. रैड डाटा बुक (बी एस आई), खण्ड-3

1.10 पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के दौरान मिले लोगों की सूची

1. रेंज वन अधिकारी, मनाली
2. वन पाल, मनाली
3. वन रक्षक, मनाली
4. प्रभारी, मनाली निर्वचन केन्द्र
5. जय, स्थानीय मछुआरा
6. मान सिंह, स्थानीय मछुआरा
7. चौहान, स्थानीय मछुआरा
8. विकास कुमार, हमटा ग्रामवासी
9. घेरू राम, हमटा ग्रामवासी

10. मनोज, प्रीनि ग्रामवासी
11. लता, प्रीनि ग्रामवासी
12. चाय स्टॉल का मालिक, जगतसुख गांव।
13. राजकुमार, मछली व्यापारी, कुल्लु
14. स्थानीय मछली क्रेता, कुल्लु