तालिका 4.23 मृदा नमुनीकरण एंव विश्लेषण परिणाम

नमुना कोड	पी एच	विद्युतीय संचालकर्ता	सी.ए	एम जी	एन ए	के	एचसी ओ 3	सी आई	मौजुद नही	टी–फासफोरस	ओ–फासफोरस	ओ आर जी.सी	ई एस पी		एन आई	जैड एन	सी यु
		महोस/से0मी					एमजी/100ग्रा									एमजी/100ग्रा	
एस एल.1	7.72	94.54	206.1	9.23	5.15	18.85	1.46	7.0	0.263	6.37	1.89	5.76	0.00515	13.64	40	114	73
एस एल.2	6.42	61.92	122.25	4.88	9.35	5.75	0.12	5.0	0.182	11.96	2.26	2.26	0.00939	28.85	45	82	44
एस एल.3	5.68	52.11	218.44	19.52	3.25	11.8	0.12	5.0	0.131	13.69	5.27	5.27	0.00325	69.90	50	80	32
एस एल.4	6.19	57.12	192.39	28.06	2.55	41.3	0.12	5.0	0.163	13.20	4.07	4.07	0.00525	43.44	66	81	33
एस एल.5	5.39	72.69	192.39	28.06	2.85	9.25	0.12	7.0	0.462	11.60	4.37	4.37	0.00285	52.42	67	84	28
एस एल.6	6.02	96.57	360.5	28.06	3.95	26.05	0.12	7.0	0.372	27.82	4.37	4.37	0.00395	33.19	55	131	40
एस एल.7	5.41	159.8	408.82	48.8	2.2	40.65	0.12	5.0	0.693	5.90	9.034	9.034	0.0022	32.39	35	86	60
एस एल.8	6.24	180.1	181.76	84.18	7.1	47.85	0.12	6.0	0.431	2.23	11.14	11.14	0.0071	43.19	1350	82	41
एस एल.9	7.91	91.31	332.65	29.28	5.55	15.45	0.24	7.0	0.130	11.05	2.26	2.26	0.00555	26.28	35	93	29
एस एल.10	5.92	133.0	446.49	24.4	5.1	37.45	0.12	6.0	0.179	9.66	4.52	4.52	0.0051	16.81	36	116	32

एस एल.1 गांव जगत सुख, जी डबलयु स्थान के निकट
एस एल.2 गांव जगत सुख प्रस्तावित कालोनी स्थल के निकट
एस एल.3 गांव हमटा, सर्जशाफ्ट स्थल
एस एल.4 गांव सैथंन से दो किलोमीटर-प्रस्तावित संयत्र स्थल
एस एल.5 भुज धर, ऐलाइन नदी का प्रवेश बिंदु
एस एल.6 गांव सैथंन श्री करमा के घर के निकट
एस एल.7 दुंहगन नदी पर प्रस्तावित डम्पिंग स्थल
एस एल.8 दुंहगन नदी पर बैराज स्थल
एस एल.9 स्विचयार्ड स्थल के निकट, गांव प्रीनि
एस एल.10 गांव प्रीनि

4.5 जीव-वैज्ञानिक पर्यावरण का ब्योरा-अध्ययन क्षेत्र की पारिस्थितिकी

4.5.1 परिचय

हिमाचल प्रदेश राज्य में विभिन्न जलवायु संबंधित स्थितियां हैं जो विभिन्न प्रकार की वनों की प्रणालियों को विकसित करने में सक्षम हैं।

वनस्पतीय और जैविक विविधताओं से जुड़े पहलुओं और उनसे जुड़ी विशेष बातों का पता लगा जिसमें जैविक संवेदनशीलता का क्षेत्र भी शामिल है, को सुनिश्चित करने के प्रारम्भिक उद्देश्य से प्रस्तावित परियोजना क्षेत्र का जैविक विविधता संबंधी आकलन किया गया है।

4.5.2 दृष्टिकोण एवं कार्य प्रणाली

कार्य को पूरा करने के लिए एक सहभागिता और परामर्शी दृष्टिकोण अपनाया गया था। परामर्शदाताओं के एक दल ने मनाली के निकट परियोजना के जलागम द्योत्र का निरीक्षण किया था और मार्च, 2003 में क्षेत्र का पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण किया था। पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के दौरान वन विभाग के अधिकारियों, मत्स्य पालन विभाग के अधिकारियों और स्थानीय ग्रामीणों के साथ सार्वजनिक परामर्श/विचार-विमर्श के भाग के रूप में बैठकें भी की गईं थीं।

सर्वेक्षण अवधि के दौरान परियोजना के जलागम क्षेत्र में सर्दियों का मौसम चल रहा था। जलवायु विज्ञान की दृष्टि से सर्वेक्षण के दौरा ताजी बर्फबारी और बरसात की अनुभूति इस वर्ष बर्फ देर से पड़ने के कारण हुई थी। ताजी बर्फबारी के फलस्वरूप परियोजना के जलागम क्षेत्र की ऊंची पहाड़ियां बर्फ से ढकी हुई थी। सर्वेक्षण के दौरान तापमान लगभग 20° से० से 17° से० की श्रेणी में था। लगभग 8 धंटे की लगातार बरसात अनुभव की गई थी। ऐलाइन और दुहंगन
धाराओं का तापमान क्रमशः 5° डि०से० से -6° डि०से० और 7° डि०से० से -8° डि०से० के बीच सर्वेक्षण के दौरान रिकार्ड किया गया था।

4.5.3 वन की किस्मों की पहचान करना और नक्शे बनाना

वन की किस्मों की गहराई से जांच की गई थी और पहचान की गई थी और पारिस्थितिकीय स्थिति जानने के उद्देश्य से वनस्पतियों की किस्मों के नमूने भी लिए गए थे। वनों की किस्में वनों के मिश्रण और उनमें पाई जाने वाली प्रमुख जातियों पर निर्भर करती है। पहचान किए गए वनों की किस्मों की पुष्टि प्रकाशित और अधिप्रमाणित स्रोतों से की गई है। पहचान किए गए वन की किस्मों का नक्शा तैयार किया गया था जिसके लिए परियोजना क्षेत्र का एक ट्रेस प्रिन्ट निकाला गया था। इस पर वन की विभिन्न किस्मों को दर्शाने के लिए विकसित किया गया था।

4.5.4 पादप विज्ञान संबंधी सर्वेक्षण

पारिस्थितिकी सर्वेक्षण प्रणालियां अपनाकर मानकीकृत क्षेत्र से वनस्पतियों के नमूने लिए गए थे। वनस्पतियों के विभिन्न प्रकृतियों की हाइटोसोसियो लाजिकल विशेषताओं का पता लगाने के लिए आकस्मिक और जहां-तहां से नमूने लिए गए थे। सर्वेक्षण के स्थान के आधार पर अध्ययन क्षेत्र को चार वर्गों में बांटा गया था। इन विभाजनों को परियोजना के जलागम क्षेत्र में उनके स्थापना स्थलों के साथ तालिका 4.24 में दर्शाया गया है।

तालिका 4.24 नमूने के विभाजन और परियोजना के जलागम क्षेत्र में उनकी स्थापना स्थल/स्थिति

विभाजन	अध्ययन क्षेत्र में स्थिति
विभाजन-1	दुहंगन नदी की उपरी धारा के साथ चारों ओर से घिरा क्षेत्र
विभाजन-2	प्रीनि से सेंथन गांव को हमटा गांव और सर्ज शाफ्ट से होकर जाने वाले मार्ग के साथ-साथ चारों ओर से घिरा क्षेत्र
विभाजन-3	पहाली नदी के साथ प्रीनि ग्राम चारों ओर से घिरा क्षेत्र
विभाजन-4	ऐैलाइन धारा के साथ का चारों ओर से घिरा क्षेत्र और उसके साथ का जहां प्रस्तावित स्विचयार्ड और विस्फोटक स्थल (पावर हाउस के निकट) बनाया जाएगा।

प्रत्येक खण्ड में वनस्पतियों का सर्वेक्षण करने के उद्देश्य से एक लाइन खण्ड लिया गया था जिसके दोनों ओर वनस्पतियों की विशेषताओं को रिकार्ड करने के लिए पादवृतो बिछाए गए थे। पारिस्थितिकीय विशेषताओं, निवासियों की किस्मों सहित, पर विस्तार से टिप्पणियां तैयार की गई थी। भूभाग के आधार पर उपलब्ध मार्ग निकाला गया था क्योंकि खण्ड की लाइन और वृतपाद को खण्ड की रेखा के किनारे के साथ-साथ यत्र-तत्र (रैण्डमली) लिया गया था। वनस्पतियों की किस्मों के आधार पर वृतपाद दो आकार के थे। पेड़ बहुल वनों के लिए वृत पादों की माप

100 वर्ग मी0 और घास वाले भूभाग और चरागाहों अथवा औषधीय पौधों से संकुल खण्डों के लिए वृतपाद का आकार 1 वर्ग मीटर रखा गया था। इस किस्म की वनस्पतियों के लिए ये संस्तुत आकार है और विश्वभर में अनेक अध्ययनों में इनको विभिन्न रूपों में उपयोग में लाया गया है। परियोजना के जलागम क्षेत्र का पारिस्थितकीय सर्वेक्षण करने के लिए कुल 80 पादवृतों को लिया गया था। विभाजन 1 और 2 प्रत्येक से 25 पादवृतों को और विभाजन 3 और 4 प्रत्येक से 15 पादवृतों को चुना गया था।

इसके बाद पादवृतों का विश्लेषण किया गया था और वनस्पतियों के विकास संबंधी मापदण्ड तय किए गए थे।

पादप विज्ञान संबंधी तीन मापदण्ड अर्थात आवृति, सघनता और बहुलता पौधों की जातियों के पारिस्थितिकीय पहलुओं का वर्गीकरण करने के लिए तय किए गए थे। आवृत्ति प्रतिशतता में व्यक्त की जाती है और नमूना क्षेत्र में पौधों के पनपने की सम्भावनाओं को प्रकट करती है। यह कुल किए गए पौधवृत्तों से उगने वाले पौधों की संख्या का मार्ग देकर निकाली जाती है। सघनता दिए गए क्षेत्र में एक अलग पौधों की सघनता को विभाजित करके मापी जाती है कि वह कितना घना है। इसकी गणना एक प्रजाति के पौधों को लिए गए कुल वृतपौधों की संख्या से विभाजित करके तय की जाती है। यह इकाइयों के बिना बिल्कुल सही मूल्य होता है। तीसरा मापदण्ड पर्याप्तता/बहुलता कि है कि कितनी अधिकता से नमूना क्षेत्र में यह पौध प्रजाति फैली हुई है। यह एक प्रजाति के अलग–अलग पौधों की संख्या को पादपों की कुल संख्या से जिसमें वह प्रजातियां विद्यमान हैं विभाजित करके निकाली जाती है। यह बिना किसी इकाई के पूर्ण मूल्य का भाग है।

4.5.5 जीवजन्तु संबंधी सर्वेक्षण

भूवासी प्रजातियां

सभी चारों खण्डों में जानवरों की प्रजातियों को देखा गया और नोट किया गया। परियोजना के जलागम क्षेत्र का सर्वेक्षण और पारिस्थतिकीय आंकलन करने का समय सर्दियों का होने और विद्यमान जलवायु संबंधी स्थितियों जिसमें ताजी बर्फबारी और बरसात शामिल है के कारण बहुत से जंगली जानवर दिखाई नहीं पड़े/देखने में नहीं आए/देखी गई प्रजातियों की संख्या भी बहुत कम थी। बर्फ से ढकी होने के कारण परियोजना जलागम क्षेत्र के कुछ ऊंचाई वाली जगहों पर पहुंचना सम्भव नहीं हो सका।

जानवरों की उपस्थिति प्रत्यक्ष रूप से निरीक्षण करके और अप्रत्यक्ष तरीके से माप कर जैसे क्विलो और स्कैटो आदि की सहायता से दोनों प्रकार से निर्धारित की गई थी। खण्ड की पूरी लाइन के साथ-साथ खण्ड के दोनों तरफ 200 मी0 तक की दूरी में देखकर रिकार्ड किया गया था। दूरस्थ जानवरों के संबंध में ब्यौरा मालूम करने के लिए दूरबीनों का प्रयोग किया गया था।

4.5.6 वनस्पतीय और जैविक विविधता संबंधी पहलू

इन मापदण्डों की माप के अलावा जैविक विविधता संबंधी अन्य पहलुओं जैसे स्थानीक स्थिति, संरक्षण स्थिति और जीवन काल की भी की गई थी। सर्वेक्षण के लिए क्षेत्र में पाई गई सभी प्रजातियों के लिए उनकी संरक्षण स्थिति की पुष्टि करने के लिए बोटनिकल सर्वेक्षण इत्यादि की रैड डाटा बुक्स की छानबीन की गई थी। जंगली जानवरों की प्रजातियों की रिम-ए जीव संरक्षण अधिनियम (1972) की अनुसूची 1 की छानबीन की गई है। चित्र 4.10 में हिमाचल प्रदेश राज्य में वनस्पतीय स्थिति दर्शाई गई है।

4.5.7 जलचर प्रजातियां

जलचरी मुख्य रूप से मछलियों की विविधताएं सुनिश्चित करने के लिए परियोजना के जलागम क्षेत्र में ऐलाइन और दुहंगम दोनों धाराओं का सर्वेक्षण किया गया था। नदियों में मछलियों का निरीक्षण/सर्वेक्षण करने के लिए भिन्न-भिन्न प्रजातियों अपनाई गई थी। ट्रैप जालों, डैगनेटों और फिस्ट ड्रैग नेट का उपयोग किया गया था। 3 ट्रेप नैटों 3 ड्रैग ने और 3 फिश ट्रैपों को साथ-साथ तीन स्थानों पर पांच घंटों के लिए डाला गया था जिसके बाद उन्हें निकाला गया था और मछलियों के प्राप्त होने या पकड़े जाने की जांच की गई थी। ड्रैगनेटों का उपयोग विशेष अनुकूलन की मछलियों की जांच करने के लिए जो बहाव से बचाव के लिए चट्टानों के बीच के स्थानों में रहती हैं। दोनों ही धाराओं में छः अलग-अलग स्थानों पर जाल डाले गए थे। इस प्रकार जाल कुल 12 स्थानों पर लगाए गए थे। इसी प्रकार ड्रैग नेटों को भी 12 स्थानों पर लगाया गया था। प्रत्येक नदी के लिए सर्वेक्षण स्थल का आरम्भ इन नदियों के ब्यास नदी के साथ संगम के निकट से हुआ था और इसके बाद ऊपर की पहुंचा गया था। प्लेट 1 में ऐलाइन और दुहंगन धाराओं में मछलियों को पकड़ने के लिए किए गए प्रयासों को दर्शाया गया है।

4.5.8 प्रजातीय विविधताएं - वनस्पतीय और जैविक

अधिक विविधता वाले खण्ड (ट्रान्सेक्ट) को दर्शाने के लिए चार नमूना सर्वेक्षण किए गए। विभाजनों के बीच विविध्ता का अनुमान लगाने के लिए शनोंन विविधता सूचकांक का उपयोग किया गया है। शनोंन विविधता सूचकांक वनस्पतीय और जैविक दोनों प्रजातियों के लिए अपनाया गया था। विविधता सूचकांक प्रजातियों की संख्या की एक इकाई है और नमूने में विद्यमान प्रजातियों की प्रभावी संख्या की माप करती है। यह प्रभावी संख्या एक डिगरी की माप के रूप में प्रकट की जाती है जिससे प्रजातियों के बीच समानुपातिक बाहुल्य को बांटा जाता है। इस प्रकार शनोंन सूचकांक अनिश्चितता की औसत डिगरी की एक माप है/का एक पैमाना है जो बताता है कि यत्र तत्र जगहों से एकाएक एकत्रित किए गए ''एस'' प्रजातियों तथा अलग-अलग ''एन'' के साथ चुनी हुई एक अलग प्रजाति किस वर्ग की है।

4.5.9 अवलोकन और विचार-विमर्श-हिमाचल प्रदेश के वन संसाधनों का विहंगम अवलोकन

राज्य के वनों को पारिस्थितिकीय आधार पर वर्गीकृत किया गया है जैसाकि चैम्पियन और सेठ द्वारा निर्धारित किया गया था और मोटे तौर पर शंकुधारी (कोनी फेरस) वनों और चौड़ी पत्ती वाले वनों में वर्गीकृत किया जा सकता है। विभिन्न प्रजातियों का वितरण करने में ऊंचाई स्तर को आधार बनाया गया है। वनस्पतियां निचले हिस्सों में शुष्क स्क्रब वनों से लेकर ऊंचाई वाले स्थानां पर एल्पाइन चरागाहों के रूप में अलग-अलग है। इन दो अंतरों के बीच में हरियाली वाले मिले जुले डेसिडुस वनों वाले चीड़ ओक देवदार, बेल, फर और स्प्रूस झाड़ियों की वनस्पतियां। हिमाचल प्रदेश की वनस्पतियां की प्रचुरता और विविधता का पता इस तथ्य से लगाया जा सकता है कि देश की कुल 45,000 प्रजातियां (7.32 प्रतिशत) प्रदेश में पाई जाती हैं। लगभग 150 प्रजातियां विदेशज हैं और पिछले 150 से अधिक वर्षो से विद्यमान हैं।

भौगोलिक दृष्टि से विधिक रूप में परिभाषित राज्य का वन क्षेत्र 37,033 वर्ग किलोमीटर है जिसमें से लगभग 13,083 वर्ग कि0 मी0 वृक्षों से भरा हुआ है। इस प्रकार का वन क्षेत्र का लगभग 35 प्रतिशत भाग पेड़ों से भरा पड़ा है। घना वन (आच्छादित घनत्व 74 प्रतिशत) राज्य में लगभग 9,120 वर्ग कि0 मी0 (16.38 प्रतिशत) है। कुल्लू जिले में 5,503 वर्ग कि0 मी0 के कुल भौगोलिक क्षेत्र में से कानूनी रूप से वर्गीकृत वन क्षेत्र 4,956 वर्ग कि0 मी0 है। इसमें से लगभग 1,631 वर्ग कि0 मी0 सघन वन (क्राउन सघनता 74 प्रतिशत) है। राज्य के वन राजस्व के समृद्ध स्रोत हैं और प्रति वर्ष जैसाकि बताया गया है केवल 360 मिलियन रूपयों के निवेश से लगभग 7,600 मिलियन रूपये की आय होती है।

4.5.10 परियोजना के जलागम क्षेत्र का आम ब्यौरा/सामान्य वर्णन

परियोजना क्षेत्र हिमालय की बायो-जियोग्राफिक क्षेत्र में पड़ता है और विशेष रूप से उत्तर पश्चिम हिमालय के बायोटिक प्रदेश में आता है। समुद्र तल से अध्ययन क्षेत्र की ऊंचाई में गहरा अंतर है जो 1700 मी0 (ब्यास नदी के पास) से लेकर 4800 मी0 (ऐलाइन बैराज के निकट) ऊंचाई

तक है। स्वभावतः क्षेत्र शीतोष्ण क्षेत्र का है किन्तु ऊंचाईयों में आने वाली भिन्नता के आधार पर समशीतोष्ण से पर्वतीय वनस्पतियां ऊंचाई वाली ढलानों पर पाई जाती है।

परियोजना के जलागम क्षेत्र में अक्तूबर से अप्रैल तक अत्यधिक ठंडक वाला अधिक लम्बा सर्दी का मौसम रहता है। सर्दी के मौसम के दौरान अध्ययन क्षेत्र के अधिक ऊंचाई वाले स्थान हमेशा बर्फ से ढके रहते हैं। मार्च के अंत तक और कभी-कभी अप्रैल के मध्य तक क्षेत्र ताजी बर्फ बारी अनुभव की जाती है। दिसम्बर से फरवरी के बीच का समय अत्यधिक बर्फ पड़ने का होता है और ऐलाइन और दुहंगन दोनों धाराओं पर बैराजों के लिए प्रस्तावित अधिकांश निमार्ण स्थलों पर इस भारी हिमपात के मौसम में पहुंच पाना असम्भव हो जाता है।

परियोजना के जलागम क्षेत्र वर्ष 1979 से 1994 तक का रिकार्ड किया गया वर्षा का रिकार्ड 1302.96 मि0 मी0 औसत वर्षा दर्शाता है। हिमपात का वार्षिक अनुपात 343.26 मि0 मी0 है। जलापूति/जलागम के मामले परियोजना का समूचा जलागम क्षेत्र काफी समृद्ध है और पानी की उपलब्धता वर्ष भर पर्याप्त रूप से बनी रहती है। सर्दी के मौसम में बहाव/प्रवाह की दर घट जाती है। ऐलाइन दुहंगन और पहाली धाराएं सदाबहार धाराएं हैं और ये सभी ब्यास नदी में गिरती है।

पानी की प्रारम्भिक गुणवत्ता की कसौटी पर यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि ब्यास नदी के पानी की गुणवत्ता पानी की गुणवत्ता पी एच डी और वी ओ डी के संदर्भ में ''ए'' श्रेणी में आती है। पाया गया कि क्रिटिकल पैरामीटर कुल कोलीफार्म है जिसके अनुसार नदी सामान्य रूप से कुछ खण्डो जो कस्बों के समीप हैं, नीचे ''ग'' श्रेणी में आ जाती है। तालिका 4.25 में मनाली में मापी गई ब्यास नदी के पानी की गुणता दर्शायी गई है।

तालिका 4.25 :मनाली में उपरीधारा, 1001-आर-ब्यास-मापी गई नदी के पानी की गुणवत्ता :

माह और वर्ष	पी एच	मापदण्ड		कुल कोलिफार्म
		घुली आक्सीजन	बायोकैमिकल आक्सीजन मांग	
जून, 2001	8.16	9.8	0.1	17
सितम्बर,	7.89	10.5	1.1	34

2001				
दिसम्बर, 2001	7.53	11.6	0.5	350
मार्च, 2002	7.38	11.5	1.2	9

पहाड़ों की ढलाने संधन वनों से भरपूर अच्छी ओर मनोहर छटा बिखेरती है। अधिकतर वन प्रिसटाइन स्प्रूसफर के मिले जुले हैं, कुछ शुद्व देवदार के हैं, ओक के मिले जुले वन हैं और ब्लू पाइन वन हैं। ऍलाइन और दुहंगन नदियो के समीप के ढालों पर सुन्दर वन दिखाई पड़ते हैं। उत्तर दिशा की तरफ की ढलानों पर और इसके मुकाबले दक्षिण और दक्षिण पूर्व की तरफ की ढलानों की ओर चट्टानी और न्यून वनों वाले क्षेत्र देखे जा सकते हैं।

4.5.11 परियोजना जलागम क्षेत्र में मनुष्यों की आबादी

1991 की जनगणना के अनुसार हमटा, प्रीनि और जगतसुख के तीन ग्रामों में जो परियोजना के जलागम क्षेत्र में पड़ते हैं कुल 3,162 लोग रहते थे। चित्र 4.9(ख) भी परियोजना क्षेत्र की आबादी की गणना और राज्य के आसपास के क्षेत्रों की आबादी की गणना दर्शाता है। इस आबादी का लगभग 34 प्रतिशत खेती में लगे है और 18 प्रतिशत कृषि इतर कार्यकलाप करता है। सेब की खेती यहां की प्रमुख खेती है। फोरबे जला ाय का निर्माण करने की स्थल पर कोई गांव नहीं है और ऐलाइन तथा दुहंगन दोनों धाराएं बैराज निर्माण स्थल पर भी मनुष्यों की कोई आबादी नहीं है।

4.5.12 वनों की किस्में

अधिक ऊंची पर्वतमालाओं के कारण परियोजना के जलागम क्षेत्रों में (चैम्पियन और सेठ की संशोधित वर्गीकरण प्रणाली के आधार पर) वन की अनेक किस्में पाई जाती हैं। चित्र 4.10 परियोजना स्थल के आसपास का वन क्षेत्र दर्शाया गया है। यह निम्न प्रकार से है :-

- पश्चिमी मिला जुला कोनिफेरस वन (12/सी.1.डी)
- नम शीतोष्ण डेसिडुयस वन (12/सी.1.ई)

- खार्सू ओक वन (12/सी.2.ए)
- वेस्टर्न हिमालय अपर ओक वन (12/डी.2.बी)
- हिमालय टेम्परेट पार्क लैंड्स (12/सी.एस.2)
- हिमालय टेम्परेट पास्चर्स (12/सी.एस.3)
- वेस्टर्न हिमालयन सब अल्पाइन फर वन (14/सी.1.ए)
- वेस्टर्न हिमालयन सब अल्पाइन वर्च-फर वन (14/सी.1.बी)
- सब अल्पाइन पास्चर्स (14/डी.एस.1)
- वर्च-रोडोडेन्ड्रोन स्क्रब वन (15/सी.1.)
- ड्वार्फ रोडोडेन्ड्रोन स्क्रब वन (15/ई.1)
- ड्वार्फ जुनियर स्क्रब (15/ई.2)
- अल्पाइन पास्चर्स (15/सी.3)

4.5.13 परियोजना के जलागम क्षेत्र में वनों की किस्में

पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के दौरान विभिन्न प्रकार के इन वनों का पता चला था और अध्ययन क्षेत्र में इनका नमूना लिया गया था। अधिक ऊंचाई पर स्थित और स्क्रब वनों का भारी हिमपात के कारण निरीक्षण नहीं किया जा सका था। यद्यपि विद्यमान अत्यधिक चौड़ी पत्तियो वाला वन निचली/कम ऊंचाई वाले स्थानों तक सीमित है और परियोजना का जलागम क्षेत्र कोनिफेरस वनों से भरा पड़ा है। ऊपर सूचीबद्ध किए गए वन प्रकारों में से निम्नलिखित 7 किस्में परियोजना के जलागम क्षेत्र में देखी गई थी। प्लेट 3 में परियोजना के जलागम क्षेत्र में पाई जाने वाली कुछ किस्मों को दर्शाया गया है।

1. वेस्टर्न मिक्सड कोनिफेरस फारेस्ट (12/सी.1.डी) अध्ययन क्षेत्र में पाई जाने वाले वन की सभी किस्मों में यह बहुत आम किस्म का है। यह दूर-दूर तक फैला हुआ है और नदी की धाराओं से लेकर पहाड़ की चोटी तक की ढलानों को ढके हुए है। सर्वेक्षण के दौरान अध्ययन के ऊपरी क्षेत्रों में वन की यह किस्म बर्फ से ढकी हुई थी। वन की इन किस्मों में अच्छी ऊंचाई वाले विभिन्न प्रकार के कोनिफेरस वृक्ष पाए जाते हैं। इस प्रकार के वनों में मुख्य रूप से फर, स्प्रूस, सिलवर फर, ब्लू पाइन और देवदार के वृक्ष आते हैं। अधिकतर वृक्षों की ऊंचाई

50 मीटर तक होती है और वृक्ष की छतरी (तना) अक्सर घनीभूत होती है। कुछ स्थानों पर बड़ी पत्तियों वाले मिले जुले वन पाये जाते हैं। इन वनों में घास भरे कुछ चरागाह भी आते हैं जिनमें कुछ डेसिडुअस वृक्ष भी होते हैं। अध्ययन क्षेत्र के इस प्रकार के वनों में पाई जाने वाली पतझड़ी कुछ प्रजातियां एवीससुण्डों, पाइनस वालीचिना, सीड्रेस देवदार, क्यूरकस से भी कार पीफोलिया, एक से नियम, डयूटजिया को सिमवोसा, विभूरनम नखोसम, फैग्रेरियांयूवीकोला, हेडेरा, नेपालेंसिस आदि की होती है।

2. खरसू (ओक) के वन (12/सी. 2 ए) अध्ययन क्षेत्र के इस प्रकार के वनों में 10 से 20 मी0 ऊंचाई के रेंज के ओक प्रमुख रूप से पाए जाते हैं। यह वन प्रायः खण्डों में पाया जाता है। अन्य थाफर वनों में मिले जुले रूप में होता है। आम तौर पर भूमि के ऊपर पहाड़ी सब्स और घास उगी होती है। इस किस्म के वन के आस पास के सह जातीय पौधों में ब्यू पाइंस, सिलवरफर और प्रायः स्पूस मिलते हैं। यद्यपि अध्ययन क्षेत्र में बहुत न्यून रूप में पाया गया।

3. वेस्टर्न हिमालयन अपर ओक वन (12/सी 2 बी) इसे ओक फर वन के नाम से जाना जाता है। यह वि ो ा प्रकार का दो मंजिला ऊंचा वन है जिसमें सिलवर फर के ऊंचे-ऊंचे ओक अन्य पतझड़ी संघटक पाए जाते हैं। थोडी बहुत झाड़ियां भी होती हैं। यद्यपि सर्दियों में ही उगती हैं।

4. हिमालयन शीतोष्ण चरागाह (12/डी एस. 3) ये शीतोष्ण वनों के बीच में फैले हुए मिलते हैं और ऊंचाई पर वन्य जीवों के लिए उत्तम चरागाह प्रदान करते हैं। जब वे अत्यधिक सर्दी के दौरान नीचे तलहटी में उतरते हैं उनकी प्रमुख संघटक प्रजातियां घास और औ ाधीय पौधे और कुछ झाड़ियां भी होती हैं। दमआूमियां, प्रीमुला, समेक्स, इम्पेटींस, कैम्पामूला आदि प्रमुखता से इन चरागाहों में पाए जाते हैं। इन वेस्टर्न मिनसड को निफेरस फोरेस्टस का करीबी समझा जाता है।

5. हिमालय सब अल्पाइन फर फारेस्ट (14/सी 1ए) यह बिल्कुल वेस्टर्न मिक्सड को निफेरस वनों जैसा होता है और प्रायः अधिक ऊंचाई पर पाया जाता है। जैसा कि इसका नाम प्रकट करता है इस किस्म के वनों में प्रमुख रूप से एवीज पिण्ड्रों पाये जाते हैं और कुछ हद तक ऊंचाई और निचले दोनों भागों में उगने वाले वृक्षों की प्रजातियां भी इनमें पाई जाती हैं। इस प्रकार के वन ीतो ण और अल्पाइन क्षेत्रों की सीमा के निकट पाये जाते हैं।

6. सब अल्पाइन पास्चर्स (14/डी एस 1) अन्य वनों के बीच विशेष प्रकार के खुले खण्ड जैसे फर वन अथवा सब अल्पाइन वर्च फर वन/ इनमें प्रमुख सम घासे ओर अन्य औषधीय पौधे पाये जाते हैं। इन वनों में सामान्य तोर पर पाई जाने वाली घासों में ब्रोमस, डेक्टीलिस, फेस्टुका, वनथोनिया आदि उल्लेखनीय हैं। औषधीयों में आइरि ा डेलफीनियम, जेन्टियान आदि भी पाई जाती हैं।

7. अल्पाइन पास्चर्स (15/सी 3) इस प्रकार के वन अत्यधिक ऊंचाइयों पर पाए जाते हैं। वि ो ा प्रकार की औ ाधीय प्रजातियां भी यहां पाई जाती हैं। साथ ही रोडोडेन्ड्रोन प्रजातियां भी मिलती हैं। यहां पर अधिक पौधे बढ़िया छायादार वृक्षों के रूप में कम ऊंचाई वाले होते हैं। यह बर्फ और हवा के विरूद्ध एक अंगीकरण के तौर पर पाये जाते हैं। ऊपर और अधिक ऊंचाई पर इन अलपाइन पास्चरों क्रुमहोल्टज वनस्पति की किस्म प्रजातियां उगती हैं जो बहुत तेज गति वाली हवाओं के लिए अत्यधिक अनुकूलन का काम करती हैं।

चित्र 4.11 में परियोजना के जलागम क्षेत्र में पाये जाने वाले वनों की किस्मों को द ार्या गया है। इस किस्म के वनों की अध्ययन क्षेत्र में स्थिति नीचे तालिका 4.26 में दर्शायी गई है।

तालिका 4.26 : परियोजना जलागम क्षेत्र में पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के दौरान पाई गई वनों की किस्में और उनकी स्थिति

क्रम सं0	वन का प्रकार	कोड	स्थिति
1.	वेस्टर्न मिक्सड कोनिफेरस फारेस्ट (प्लेट 3 देखें	12/सी 1 डी	प्रमुख तथा पूरे अध्ययन क्षेत्र में फैला हुआ है। दुहंगन और पहाली धारा के उत्तर की तरफ की ढलानों पर भी पाए जाते हैं तथा गांव की उपरी ढलानों पर हमटा गांव के मार्ग पर और ऐैलाइन की उपस्ट्रीम पर भी पाए जाते हैं।
2.	खारसूओक (वलूत) के वन	12/सी 2 ए	दुहंगन नदी की दक्षिण की तरफ की ढलानों पर पाये जाते हैं। इस किस्म के वन का केवल एक छोटा खण्ड पाया गया था। सड़क के साथ पहाली नदी के दक्षिण में भी पाया गया था।
3.	वेस्टर्न हिमालयन अमरओक फोरेस्ट	12/ सी 2 बी	ऐैलाइन नदी की उत्तर तरफ की ढलानों पर खण्ड वनों के रूप में पाया गया था
4.	हिमालयन टेम्परेट पास्चर्स	12/डी एस 3	अधिक ऊंचाई पर और फोरबे जला ाय स्थल के पास पाया गया। पहाली नदी के उत्तर की ओर की ढलानो पर भी देखा गया।

5.	वेस्टर्न हिमालयन सब अल्पाइन फार फारेस्ट (प्लेट 3 देखें)	14/ सी 1 ए	दुहंगन के ऊपरी प्रवाह पर पाया जाता है। सब अल्पाइन पास्चरों से पहले नदी के दोनों तरफ मिलता है।
6.	सब अल्पाइन पास्चर्स (प्लेट 3 देखें)	14/ डी एस 1	दुहंगन नदी के ऊपरी भाग में और दुहंगन के काला नदी में संगम के पास झाड़ियों के रूप में पाया जाता है। हमटा के ऊपरी हिस्सों में और जला ाय स्थल के पास भी पाया जाता है।
7.	अल्पाइन पास्चर्स (प्लेट 3 देखें)	15/सी 3	दुहंगन और ऐलाइन धाराओं के ऊपरी भाग में बैराज स्थल के रास्ते में पाया जाता है। आम तौर पर 3800 मी. की ऊपर की ऊंचाई वाले क्षेत्रों तक सीमित। फोरबे जलाशय स्थल के आगे वाले ऊंचाई वाले भागों में भी देखा जाता है।

प्रतिकूल प्रभावित होने वाले वृक्ष :

नीचे की तालिका वृक्षों की उन प्रजातियों को संबंधित वन खण्डों के साथ दर्शाया गया है जिन पर जिन पर ऐलाइन और दुहंगन परियोजना के कारण प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा :

तालिका 4.27ः ऐलाइन और दुहंगन स्थल पर पेड़ों की प्रजातियां, वन खण्ड की संख्या और अलग-अलग रिकार्ड की गई संख्या

खण्ड संख्या	पेड़ों की प्रजातियां	अलग-अलग संख्या	लकड़ी का वाल्यूम (वर्ग मीटर में)
2/17 C III C	क्यरकम डियालटाटा	232	296.00
2/17/ C + 2/17 CIA	एसर एस पी	88	195.00
J III	कोष	1	2.75
J III	मोहरान	1	1.30
2/17 C II C	जुगलांस निगरा	10	47.50
2/17 C III C + 2/17 C II C	ब्लैक चेरी	48	52.60
J III +2/18 C III	क्यूरकस से मी कारमी फोलिया	270	609.68
2/18 C III	एसकूलस इंडिका	3	19.35
J IIIAnd 1/17	केड्रस देवदार	78	354.37
J III +1/7+2/17 C-I-A	पीनस वाल चियाना	133	302.10

J III+1/17+2/17 C-I-A + C II C +	राय	195	985.48
C II B			
2/18 C III	टोष	268	1837.09
15c/III	विलो	3	8.75
15c/III	भोज पत्र	8	23.32
15c/III	कानमुर	1	2.92
15c/III	रेखेल	6	17.49
15c/III	हेमारी	7	20.41
कुल		**1352**	**4776.98**

ऐलाइन स्थल पर कुल 882 पेड़ों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा जबकि दुहंगन स्थल पर प्रति प्रभाव पड़ने वाले पेड़ों की संख्या 470 होगी।

4.5.14 आवास की किस्में और पारिस्थितिकीय विशेषताएं

अध्ययन क्षेत्र से बताई गई वनों की इन किस्मों के अलावा अनेक प्रकार की आवासीय बस्तियां भी मिलती हैं। इनमें कुछ प्रमुख निम्न प्रकार हैं :

- नदी तल की
- पहाड़ों की ढलानों पर चट्टानों पर बसी आबादी
- नदियों के निकट चट्टानों पर बसी आबादी
- बोल्डर्स (गोला म पर)
- घास से भरी गहरी ढलानों पर
- पहाड़ी चट्टानों पर और कटी ढलानों पर
- ग्ले ियरों (हिमानियों) और हिमानी मोरेंस पर (चट्टानों के कूड़े पर)

- छायादार/घाटियों में
- पहाड़ी ढालों की छोटी धाराओं पर
- सब अलाइन पास्चर्स पर
- पास्चरों के निकट के दलवेलोफ

पारिस्थितिकीय सर्वेक्षणों के दौरान देखे गए परिदृ यों का आवास की किस्मों सहित विस्तृत ब्यौरा नीचे तालिका 4.28 में दिया गया है। 1 से 4 तक प्रत्येक लाइन ट्रांसेक्टर को पारिस्थितिकीय ब्यौरा परियोजना जलागम क्षेत्र का भी पारिस्थितिकीय ब्यौरा है।

तालिका 4.28: **अलग-अलग खण्डों का प्राकृतिक और पारिस्थितिकीय विवरण**

खण्ड	प्राकृतिक विवरण	पारिस्थितिकीय विवरण
खण्ड-1 दुहंगन नदी के प्रति स्रोत के साथ साथ पड़ने वाला परिवृत्त क्षेत्र (एल एच एस, आर एच एस व्यास नदी के पूर्वी किनारे से दुहंगन नदी के प्रति स्रोत की तरफ बढ़ने के संदर्भ में दिया गया है)	• इस खण्ड की रेखा सीमा दुहंगन की उपरीधारा के प्रति स्रोत की तरफ सड़क से लगभग 100मी. से आरंभ होती है। • सड़क से दुहंगन की तरफ रूख करने पर खण्ड रेखा धारा की उत्तरी दि ाा में पड़ती है। • खण्ड धीरे धीरे ऊंचा होता जाता है। • धारा की अधिकतम चौड़ाई जैसी कि खण्ड लाइन से देखी गई थी 5-15 मी. तक अलग-अलग थी। • धारा वोल्डर्स (गोल पत्थरों) से पटी हुई थी जो छोटे से मध्यम आकार के थे। • दुहंगन धारा के उत्तर दिशा में विभिन्न आकार के नजर आ रहे थे। ये लगभग खण्ड की पूरी लम्बाई में विद्यमान थे। • धारा का यह भाग सामान्य से गहरा था और प्रवाह तेज था।	• दुहंगन धारा घाटी की उत्तर दिशा की ढलाने धारे-धीरे उठती हैं और विशेष प्रकार के वेस्टर्न मिक्सड कोनिफेरस वनों भरी हुई (12/सी 1 डी)। • इन वनों में एवीज और पीसिया बहुतायत से पाए जाते हैं। निचले हिस्सों में कुछ चीड़ के भी पेड़ देखे गए थे। बहुत अधिक ऊंचाई पर सीड्रस भी देखे गए हैं। • धारा के निचले हिस्से की ऊंचाइयों में वेस्टर्न हिमालयन सब अपालाइन पर वन (12/डी एस 2) देखे गए थे। जैसा कि इसके नाम से प्रकट है इन वनों में फर (बीज) बहुलता से पाये जाते हैं। • दुहंगन धारा की उत्तरी दिशा में सेब के अनेक बगीचे पाये गये थे। इन बागानों में कुछ प्रूनस वृक्ष भी नजर आ रहे थे। • इसके ओर ऊपर और सेब के बागवानों के बाद क्यूरकम से सेमीकारपी-फोलिया (ओक) वन का बिल्कुल भिन्न खण्ड देखा गया था। इसका वर्गीकरण कारसू ओक वन (12 सी 2 ए) के रूप में किया गया है। ओक के अलावा कुछ पारवेरी झाड़ियां और कुछ नए उगे पाइन वृक्ष घास वाले खण्डों के साथ-साथ इस वन खण्ड में दिखाई पड़ रहे थे। • बाईं तरफ ढलान से एक छोटी नदी/नाला दुहंगन धारा की तरफ बह रहा था। यह निजी भूमि की तत्काल बाद में पड़ता है। इस धारा का बहाव ढलान के अंदर एक छोटी ढंकी घाटी में देखा गया था और अन्य खुले ढलान वाले भागों की अपेक्षा

	• नदी यहां 'ट' आकार की एक घाटी का निर्माण करती है जो कहीं कहीं पर होता गया है और तरांघाटी जैसा दृश्य प्रस्तुत करता है। तथापि दुहंगन घाटी का इस प्रकार का तंग-रूप कम पाया जाता है।	अधिक हराभरा था। इन मिली जुली किस्म की वनस्पतियों पर पक्षी भी देखे गए थे। छोटी ढकी घाटी में बड़े पेड़ कम थे और कुछ झाड़ियों के साथ-साथ औ ाधीय वनस्पतियां बहुत अधिक रूप से उगी हुई थी। • अत्यधिक विविधतापूर्ण इस प्रकार की ढकी तंग घाटियां अधिक नहीं थी। • पहाड़ की चोटी पर सामान्य से अधिक गहरी ढलाने थीं जिन पर प्रमुख रूप से बड़े पेड़ उगे हुए थे और व ाा के इस समय में भू भाग में हरियाली कम अथवा नगण्य थी। कुछ सूखी घास और छोटे औषधीय पौधे भी दिखाई दे रहे थे। • पहाड़ की चोटियों एबीज और पीसिया के मिले जुले वनों से भरी हुई थी और पश्चिमी मिले जुले कोनिफोरिस वनों (12/सी 1 डी) को प्रतिनिधित्व कर रही थी। • धारा के और ऊपर (सड़क से लगभग 2.5 कि.मी. ऊपर) खण्ड एक बहुत गहरी ढलान पर स्पूस वन (पीसिया) में पहुंचता है। यहां पर लम्बे स्पूस वृक्षों के साथ-साथ कुछ बिखरी झाड़ियां और सूखी घास भी छोटी-छोटी फैली चट्टानों के बीच में देखी जा सकती है। • दुहंगन और काला नाला के संगम पर नदी में छोटे और मध्यम आकार के गोल पत्थर नजर आ रहे थे जो प्रवाह की तीव्रता में अवरोध पैदा कर रहे थे। • इस क्षेत्र में एक विशेष प्रकार का सब अल्पाइन पास्चर है (स्थानीय भाषा में शैच के नाम से जाना जाता है)। यह क्षेत्र सब अल्पाइलन वर्ग में आता है (14/डी एस 1) • यहाँ औषधीय पोधों और झाड़ियों की मनोहर विविधता

		दिखाई पड़ रही थी। ● इस बिंदु से और ऊपर बर्फ पड़ी हुई थी। ऊंची ढलाने पहाड़ की ओर उठती दिखाई पड़ रही थी। पहाड़ की चोटियां यहां पुनः फर और स्पूस वृक्षों से प्रमुख रूप से भरी हुई नजर आ रही थी।
खण्ड-2 प्रीनि से सन्थाल ग्राम हमटा ग्राम और सर्जशाफ्ट से होकर जाने वाले मार्ग के साथ का परिवृत्त क्षेत्र	● खण्ड प्रीनि ग्राम से आरंभ होता है जो सड़क से करीब 1 कि.मी. पर है। ● यह खण्ड पूरी लम्बाई तक सामान्य से अधिक ऊंची ढलानों से हाकर जाता है और पहाड़ की चोटी पर समाप्त हो जाता है जिसके नीचे फोरबे जला ाय का स्थल पड़ता है। ● पहाड़ी के ऊपर अत्यधिक ढलान वाली चट्टाने और बड़े आकार के बोल्डरों से भरी फैली हुई हैं। ● रास्ते में भी बड़ी संख्या में चट्टनों की दुकड़ियां देखी गई थी।	● खण्ड में कम ऊंचाइयों पर पाइनस वाली ड्रिथाना वनों की अच्छी उपस्थिति है जिसमें धारे-धीरे अन्य वन प्रजातियां भी मिलती गई हैं। ● पहाड़ की चोटी पर और ऊंचाई पर वेस्टर्न मिक्सड कोनिफोरस वन (12/सी 1 डी) दिखाई पड़ रहे थे। यह वन खण्ड भी स्पूस और फर वनों से प्रचूर रूप से भरा हुआ था जो इस क्षेत्र की विशेषताएं हैं। ● हमटा गांव के करीब आधे रास्ते में देवदार का एक वन देखा गया था। इस क्षेत्र में सेन्ड्रस देवदार के बड़े पेड़ प्रमुख रूप से दिखाई पड़ रहे थे जो अत्यधिक ढलानों पर उगे हुए थे। यह वन प्रथम श्रेणी का वन पाया जाता है और व्यापारिक लकड़ियों से भरा हुआ है। ● देवदार के अलावा ढलान घास खण्डों से और अन्य औ ाधीय वनस्पतियों जैसे फलीदार और औ ठी प्रजाति के फूलदार पौधों से आच्छादित थी। ● गहरी ढलानों से मिट्टी का कटाव भी दिखाई पड़ा था। अत्याधिक गहरी ढलानों पर प ि चमी हिमालय की पहाड़ियों पर मिट्टी कंकाली (स्केलाइटल) और चट्टानों की पपड़ी से मिश्रित होती है। ● हमटा गांव में और इसके आसपास सेब के बगीचे देखे गए

		थे। हमटा में जुगलेंस के कुछ पेड़ भी नजर आए थे। ● हमटा के बाईं दि ाा वाला वन टिपिकल वेस्टर्न मिक्सड कोनिफोरस वन (12/सी 1 डी) किस्म का है जिसमें प्रमुख रूप से स्पूस ओर फिर वृक्ष पाये जाते हैं। इस क्षेत्र में वन अल्यांकृत और प्रचूर परिमाण में है। ● हमटा से पहाड़ की चोटी तक गहरी ढलाने हैं जिससमें कई स्थानों पर बर्फ पिघलकर नीचे बह रही थी। ● ये गहरी ढलानें टिपिकल सबटलपाइन चरागाहे हैं और इससमें छोटे फूलों वाली विविध प्रकार की औषधीय वनस्पतियां विद्यमान होती हैं। ● पहाड़ की चोटी चपटी थी और इस क्षेत्र की भूमि का उपयोग टैरेस खेती के लिए किया जाता है। ● आलू के कई खेत देखे गए थे जो सर्वेक्षण की अवधि में बर्फ से पटे हुए थे और बर्फ वाले क्षेत्रों के रूप में दिखाई पड़ रहे थे। ● पहाड़ की चोटी से आगे साधारण और सामान्य ढलाने दिखाई पड़ रही थी। जहां खण्ड की सीमा (लाइन) समाप्त होती थी। ● वे वन वेस्टर्न मिक्सड को निफेरस किस्म के अच्छी गुणवत्ता वाले थे (12/ सी 1 डी) जिसमें प्रमुख रूप से स्प्रूस और फर वृक्ष उगे हुए थे।
खण्ड 3 पहाली नदी के साथ साथ सर्जशाफ्ट से प्रीनि गांव	● पहाली धारा के पूर्वी स्रोत की सड़क से थोड़ी दूरी से यह खण्ड आरंभ होता है। ● सर्वेक्षण की अवधि से पानी का बहाव बहुत तेज देखा गया था।	● नदी की बाई दि ाा में और सड़क के निकट सेब के अनेक बगीचे हैं। सेब के कुछ बागानों में कुछेक प्रूनु से वृक्ष भी देखने की मिले। ● बागों के ठीक नीचे और नदी के पास घास से पूर्ण एक भू खण्ड देखा गया था।

का परिवृत क्षेत्र (एल एच एस, आर एच एस को ब्यास नदी के पूर्वी किनारे से पहाली धारा के पूर्वी स्रोत की तरफ बढ़ने के संदर्भ में प्रकट किया गया है)	बहाव बहुत तेज देखा गया था। • नदी की ढलान भी इसके ब्यास नदी तक पहुंचने तक कुछ स्थानों पर बहुत तेज न होकर संतुलित थी। • नदी के बाईं ओर का भाग बहुत अधिक ढलाने के मुकाबले मामूली है और इसमें बड़ी संख्या में पत्थरीला कचरा पड़ा हुआ था। • नदी को एक गलेि ायर से निकलता हुआ देखा जा सकता है जो ताजी बर्फ पड़ने से बर्फ से ढका हुआ है • पहाली धारा का निचलीधारा नदी के प्रति स्रोत क्षेत्र की तुलना में अधिक तंग और घाटीनुमा है। • धारा के ब्यास नदी तक बहुत अधिक छोटे-छोटे बोल्डर्स (गोल पत्थर) पड़े हुए हैं।	खण्ड देखा गया था। • खण्ड में बहुत अधिक संख्या में छोटे-छोटे गोल पत्थर थे। उनके बीच बीच में कुछ कही मध्यम आकर के थे। • धारा की दाहिनी और एक मामूली सी ढलान है जिसमें घास उगी हुई है और खारसू वृक्षों के एक खण्ड की ओर फैली है। (क्यूरकस सेमीकारपी पोलिया)। • ओक वाले इस खण्ड (पेच) के आगे टिपिकल वेस्टर्न मिक्सड कोनिफोरस वन (12/सी. 1 डी) है जिसमें स्प्रूस और फर के पेड़ खड़े हैं। इस ढाल में कोई देवदार नहीं पाया गया था। • धारा के दाहिनी तरफ का भाग वेस्टर्न मिक्सड कोनीफोरस वनों (12/सी 1 डी) भरा हुआ है जिसमें टिपिकल और मैजेस्टिक स्प्रूस और फर के पेड/वन उगे हुए हैं। • गहरी ढलानों पर पाइन के पेड़ (पाइनस वाली चियाना) सघन रूप में उगे हुए हैं। • पाइन वनों वाले कुछ हिस्सों/ खण्डों में फर वृक्ष भी मिले जुले रूप में देखे गए और धीरे धीरे ऊंचाई बढ़ने के साथ वाइनफोरेस्ट और वेस्टर्न मिक्सड कोनीफेरस वन भी (12/सी 1 डी) दिखाई पड़ रहे थे। • गहरे ढलानों पर विविध प्रकार के औ ाधीय पौधों की बढ़िया वनस्पतियां उगी हुई थी। • ढलानों पर केवल कुछेक झााड़ियां देखी गई थी और ये झाड़ियां खण्ड 2 में देखी गई पतझड़ी झाड़ियां जैसी ही थीं। • ढलानों पर कुछेक फर वृक्षों को छोड़ कर अधिकां ातः बंजर दीख रही थी।

		• बंजर ढलानों के ऊपर एक प्लम का बगीचा था और कुछेक सेब के पेड़ लगाए गए थे। • इसके और आगे निचली धारा में घास से ढंकी हुई गहरी ढलाने दिखाई पड़ रही थी। • ढलानों की दाहिनी तरफ ढलान पर कुछेक मकान दिखाई पड़ रहे थे।
खण्ड 4 ऐलाइन नदी के साथ-साथ और उससे जुड़ा क्षेत्र जहां प्रस्तावित स्विचयार्ड मैगजिन स्थल (विद्युत गृह) बनाया जाएगा। से परिवृत्त क्षेत्र, (एल एच एस ब्यास धारा के पूर्वी किनारे से ऐलाइन नदी के प्रति स्रोत की ओर	• खण्ड ऐलाइन नाला के प्रति स्रोत वाली सड़क से थोड़ी दूरी से आरंभ होता है। • ऐलाइन की उपरीधारा, थोड़ा और आगे ढलाने कम गहरी हैं। • धारा का प्रवाह तेज है और पर्वत मालाएं काफी गहरी है। • धारा की सतह (तलहटी) छोटे और मध्यम आकार के गोल पत्थरों से भरी पड़ी है। ऐलाइन नाला के प्रति स्रोत की तरफ केवल कुदेक मध्यम आकार के बोल्डर्स देखे गए थे। • धारा के बाईं तरफ की ढलाने मामूली रूप से गहरी हैं। • इन ढलानों पर बड़ी संख्या में चट्टानी कूड़ा करकट और विभिन्न आकार के बोल्डर्स फेले हुए हैं।	• नदी के दाहिनी ओर की ढलाने प्रमुख रूप से बंजर हैं जिसमें नंगी चट्टाने दिखाई पड़ती हैं और इन पर वनस्पतियां न के बराबर हैं। • ढलानें अभी भी अधिकतर बंजर हैं पर कहीं कहीं पर मोरू (क्वेरकस डियालाटाटा) के पेड़ दिखाई दे जाते हैं। • मोरू ओक वन वेस्टर्न हिमालयन ऊपर ओक वन (12/सी 2 वी) की उपस्थिति द ार्ते हैं। • इन ढलानों की वनस्पतियों में विविधता पाई जाती है जिनमें कुछ पेड़ होते हैं और अधिकतर ढलानों को ढके हुए घास होती है। • कुछ झाड़ीनुमा प्रजातियां और ढलानों की दाहिनी तरफ कुछ औ ाधीय वनस्पतियां आम तौर पर उगी होती है। • ऐलाइन की उपरीधारा पर प्रस्तावित पावर हाउस का क्षेत्र पड़ता है और निचलीधारा पर सड़क के पास निम्नस्थ (निकास) प्रवाह का स्थल है। • मोरू ओक वन के बीच से होकर एक छोटी रेल ड्रिफ्ट टनल तक पहुंचती है। • इस बिंदु पर ड्रिफ्टनल के समाने की चट्टानों पर ब्यू पाइंस

बढ़ने के संदर्भ में प्रकट किए गए हैं)	• ये ढलाने तेजी से निकलती हैं और धीरे-धीरे ड्रिफ्टनल/प्रवाही सुरंग के पास वाले क्षेत्र में मिल जाती हैं। • ड्रिफट सुरंग का क्षेत्र काफी चट्टानी हैं। इस बिंदु पर ऐलाइन का प्रतिस्रोत धारा की तलहटी में काफी गहरा है और सामान्य आकार के गोल पत्थरों से भरा हुआ है।	के वन रवाइनस वाली चियानार पुनः प्रकट हुए दिखाई पड़ते हैं। • इस क्षेत्र के मार्ग पर वनस्पतियां धीरे-धीरे बदलती हैं और कुछ पाइन वृक्ष दिखाई देते हैं। • इसके आगे प्रति स्रोत पर स्प्रूस और फर के वन वेस्टर्न मिक्सड को निकेरस फारेस्ट (12/सी 1 डी) के रूप में उगे हुए हैं। • आबादी काफी बिखरे रूप में हैं और चट्टानी हैं और इन क्षेत्रों में घास और औ ाधीय वनस्पतियां पर्याप्त परिमाण में हैं। • ऐलाइन धारा के निचलीधारा क्षेत्र में स्प्रूस और फर वृक्षों का एक छोटे-छोटे टुकड़ों में फैला हुआ वन दिखाई पड़ा था। बाकी क्षेत्र अधिकां ा रूप में बंजर पड़ा था। कुछ ढलानों पर घास दिखाई पड़ रही थी।

4.5.15 परियोजना के जलागम क्षेत्र में जैविक और वनस्पतीय प्रजातियों की विविधता संबंधी पहलू वनस्पतीय विविधता और पादप विकास विज्ञान संबंधी पहलू

अध्ययन क्षेत्र का पारिस्थितिकीय आकलन करने के दौरान वृतपादों से अनेक प्रजातियों की जांच की गई थी। समूचे अध्ययन क्षेत्र में पाई जाने वाली वृत पादों की इन सभी प्रजातियों का विस्तृत ब्यौरा तालिका 4.29 में दिया गया है जिसमें पाई गई प्रजातियों की विविधता के अन्य पहलुओं को भी दर्शाया गया है। प्रत्येक खण्ड (ट्रांसेक्ट) में नमूना के लिए गए प्रत्येक नमूने के पादप विकास विज्ञान संबंधी पहलुओं को भी तालिका 4.30 में अलग-अलग दर्शाया गया है। तालिका 4.31 में अध्ययन क्षेत्र में पाये जाने वाले जानवरों और पक्षी प्रजातियों के विविधता संबंधी पहलुओं को उजागर किया गया है। सर्वेक्षण के समय के कारण अनेक औ ाधियां प्राप्त नहीं हो सकी हैं और कुछ ऊंचे इलाकों का नमूना नहीं लिया जा सका है क्योंकि वे बर्फ से ढंके हुए थे। इसी कारण देखे गए पक्षियों की विभिन्नता भी कम हैं और अध्ययन क्षेत्र में पाए जाने वाले कुछ जानवरों को देखा ही नहीं जा सका।

पादप विकास विज्ञान संबंधी आवृति सघनता और पर्याप्तता संबंधी मापदण्डों में बहुत अधिक अंतर पाया गया है। खण्डों के बीच की कुछ प्रजातियों में पर्याप्त भिन्नता होने का पता चला है जबकि कुछ अन्य प्रजातियों में सभी ट्रांससक्टों में इसी प्रकार की प्रवृत्ति देखने को मिलती है। अलग अलग ट्रांसेक्टस में मूल्यों की दृष्टि से भी विभिन्नता देखी गई है। जब किसी प्रजाति विशेष के पादप विकास विज्ञान संबंधी मापदण्डों को समग्र परियोजना जलागम क्षेत्र की विखराव प्रणाली का सुनिश्चित करने के लिए उन्हें एक साथ मिला कर देखने की कोशिश की है।

पादप विकास विज्ञान के मापदण्डों के संबंध में ब्रोमस एक प्रकार की घास अध्ययन क्षेत्रों में बारम्बार पायी गई है। 50 प्रतिशत की आवृति के साथ सूचीबद्ध दूसरे प्रकार की घास जो दस शीर्ष वनस्पतीय प्रजातियों की सूची में है आवृत्ति की दृष्टि से सिनाडोन डैक्टीलोन है जो 22.5 प्रतिशत आवृत्ति की है। इसके बाद एबीज आती है जिसकी आवृत्ति दर 42.5 प्रतिशत है। वनों के मिश्रण (संरचना) और वेस्टर्न मिक्सड कोनीफेरस वनों की विद्यमानता जिसमें मुख्य रूप से मैजेस्टिक फर वृक्ष पाये जाते हैं से यह स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। इसी प्रकार पइसिया भी तुलनात्मक रूप से वृक्षों में 32.5 प्रतिशत अधिक आवृत्ति दर्शाती है। ये दो प्रकार के वृक्ष फर और स्प्रूस अध्ययन क्षेत्र की प्रमुख वनस्पति प्रजातियां हैं। यद्यपि अध्ययन क्षेत्र में देवदार, ब्ल्यूपाइन और ओक शुद्ध रूप से पाये गए हैं। पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के आधार पर फर और स्प्रूस बहुत सामान्य प्रजातियां हैं और समूचे अध्ययन क्षेत्र में प्रमुख रूप से प्रचुर परिमात्रा में पाये जाते हैं।

औषधीय वनस्पतियों/ जड़ी–बुटियों में रूमेक्स अत्यधिक आवृत्ति में 37.5 प्रतिशत पाई जाने वाली प्रजाति है। इसके बाद आती है स्टेलेरिया जिसकी आवृत्ति का प्रतिशत 26.25 है। झाड़ियों में वेरवेरिस बहुत सामान्य तौर पर पाई जाती है और इसकी आवृत्ति का प्रतिशत 30 है।

शुद्ध देवदार वनों का अध्ययन क्षेत्र में पाया जाना मोटेतौर पर एक या दो स्थानों तक सीमित है। अतः इस अन्य या पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में आम तौर पर पाये जाने वाले इस वृक्ष की आवृत्ति बहुत कम अर्थात 8.75 प्रतिशत की है किंतु यह वृक्ष वाणिज्यिक दृष्टि से अत्यधिक मूल्यवान होता है और इसी कारण इसे अक्सर काटा जाता है।

पादप विकास संबंधी सघनता के मापदण्ड का जहां तक संबंध है। यहां भी ब्रोमस 2.54 की सघनता के साथ सबसे आगे है। इसके बाद 1.86 सघनता लिए समेक्स आता है। स्टेलेरिया जो भी अधिक आवृत्ति वाली प्रजातियों में शुमार है नमूना वाले क्षेत्र में 1.61 की सघनता के साथ तीसरे नम्बर पर आता है। वृक्षों की दूसरी प्रमुख प्रजातियां जैसे एबीज और पाइसिया का सघनता घनत्व मूल्य क्रमशः 0.09 और 0.69 है। इसका अर्थ यह हुआ कि यद्यपि फर और स्प्रूस वृक्ष प्राय देखे/ पाये जाते हैं वे नमूना लिए गए क्षेत्र में अलग–अलग रूप में पर्याप्त संख्या में उपलब्ध नहीं हैं। यह उनके बड़े आकार के कारण सही है।

पादप विकास विज्ञान के बाहुल्य संबंधी मापदण्ड का जहां तक संबंध है। ट्रीफोलियम रीपेंस और टी टोमेनटोसम दोनों का बहुलता की दृष्टि से क्रमशः 7 और 6.17 अत्यधिक महत्व है। दूसरी औषधि जड़ी फ्रेग्रेरिया नम्बीकोला का भी अधिक मूल्य/महत्व है अर्थात 6.2 प्रतिशत यह जान लेना मजे की बात है कि यद्यपि स्प्रूस और फर वृक्षों की आवृत्ति अधिक है और तुलनात्मक रूप में सघनता भी अधिक है। उनका पर्याप्तता /प्रचुरता संबंधी मूल्य बहुत कम अर्थात क्रमशः 2.12 और 2.09 है। इसका अर्थ यह हुआ कि भले ही उनकी आवृत्ति बहुत अधिक है किंतु इस बात की अधिक गुंजाइश है कि वन खण्ड के किसी प्लाट में उनकी संख्या अधिक नहीं होती है। ऐसा इस कारण होता है क्योंकि ये बड़े वृक्ष होते हैं। 50 मी0 की ऊंचाई वाले लम्बे तने वाले और वन के भतर अधिक क्षेत्र घेरते हैं। हर पेड़ का बड़ा क्षेत्र होता है और इसी के हिसाब से बहुलता संबंधी मूल्य कम हो जाता है अर्थात संख्या घट जाती है।

सर्वेक्षण किए गए प्रत्येक खण्ड में दुहंगन एबीज की आवृति अत्यधिक है। इसके बाद खण्ड 3 (पहाली) आता है। हमारे क्षेत्रीय निरीक्षणों से इस बात की भी पुष्टि हो गई है कि इन दोनों ही धाराओं के उत्तर की ओर की ढलानों पर पश्चिमी मिश्रित कोनीफेरस वनों के बड़े भू-भाग हैं जिनमें मुख्य रूप से फर और स्प्रूस वृक्ष पाये जाते हैं। यही बात पीसिया की भी है। पादप विकास विज्ञान की सघनता और बाहुल्य संबंधी मापदण्ड भी इसी प्रवृत्ति को प्रकट करते हैं।

घास प्रजातियों में खण्ड में ब्रोमस अत्यधिक आवृत्ति वाली है इसके बाद ट्रांसेक्ट 3 आता है जिसमें सघनता और बहुलता की दृष्टि से खण्ड-I की तुलना में इसका महत्व कहीं अधिक है। इससे यह पता चलता है कि यद्यपि यह खण्ड-I के और वृतपादों में विद्यमान है वृतपादों में इसका फैलाव छितराव खण्ड 3 में बहुत ज्यादा है जहां शायद अलग-अलग रूप में यह प्रचुर परिमाण में विद्यमान है।

तालिका 4.29 परियोजना जलागम क्षेत्र में जांचे गए 4 अध्ययन क्षेत्रों में पाई गई पादप प्रजातियों की पादपसमाजविज्ञान की अवस्थिति (एफ-बारम्बारता, डी-घनत्व, ए-प्राचुर्य)

क्र0 सं0	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 ऐलाइनकुल 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 केसियम	8	0.08	1	8	0.12	1.5	-	-	-	-	-	-
3.	ऐस्क्यूलस इंडिया	8	0.08	1	12	0.12	1	-	-	-	-	-	-
4.	ऐगरान्टम हाउस	20	0.64	3.2	12	0.36	3	33	1.0	3	27	0.93	3.5
5.	टालन्स नीटिडा	4	0.04	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	आर्टमिजिया एस पी	8	0.2	2.5	24	0.8	3.33	27	0.87	3.25	20	0.73	3.6
7.	बे्रबैरिस एशियाटिक	36	0.96	2.67	24	0.72	3	33	1.07	3.2	27	0.93	3.5
8.	बर्गिनिया सिलियाटा	4	0.12	3	8	0.28	3.5	-	-	-	7	0.13	2
9.	बेहमरिया एस पी	12	0.44	3.67	8	0.28	3.5	7	0.27	4	27	1.33	5
10.	ब्रसिका एस पी	-	-	-	8	0.24	3	-	-	-	-	-	-
11.	ब्रोमस एस पी	56	2.8	5	48	2.48	5.17	53	3.4	6.38	40	1.33	3.33
12.	कैंपानुला कशमिरियाना	4	0.28	7	4	0.12	3	-	-	-	7	0.27	4
13.	केरियोपटेरिस ओडोरटा	4	0.08	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	लेडरस डिओडरा	8	0.12	1.5	20	0.64	3.2	-	-	-	-	-	-
15.	कोरिडालिस रूफीफोलिया	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 एस पी	–	–	–	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.	मजूस	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.	पेपल्स 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.	थ्रंसपिया 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.	रूबसएलिपटिसस	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.	ससुरिया 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 टोमनटोसम	8	0.44	5.5	12	0.84	7	–	–	–	7	0.33	5
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.	थ्वसकम एलबम	–	–	–	–	–	–	7	0.27	4	20	0.47	2.33

तालिका 4.30:परिस्थितकीय सर्वेक्षण के दौरान सम्पुर्ण परियोजना के जलागम क्षेत्र में जाँचीं गई पादप प्रजातियों की पादप समाज-विज्ञान और जैव-वैविध्य की अवस्थिति

(आर.एल.एफ-रेयुनफीयर्स लाइफ फोरम, टी-पेड़ एस-शरब, एच-हर्ब, सी-क्लाइबर, जी घास)

क्र0 सं0	प्रजातियां	बारम्बारता (प्रतिशत)	घनत्व	प्राचुर्य	आर.एल.एफ	संरक्षण स्तर	क्या रैड डेटाबुक में सुचित	क्या परियोजना या क्षेत्र में स्थानीय
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	0.6	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	0.02	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.	रैनूम्यूलियस 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

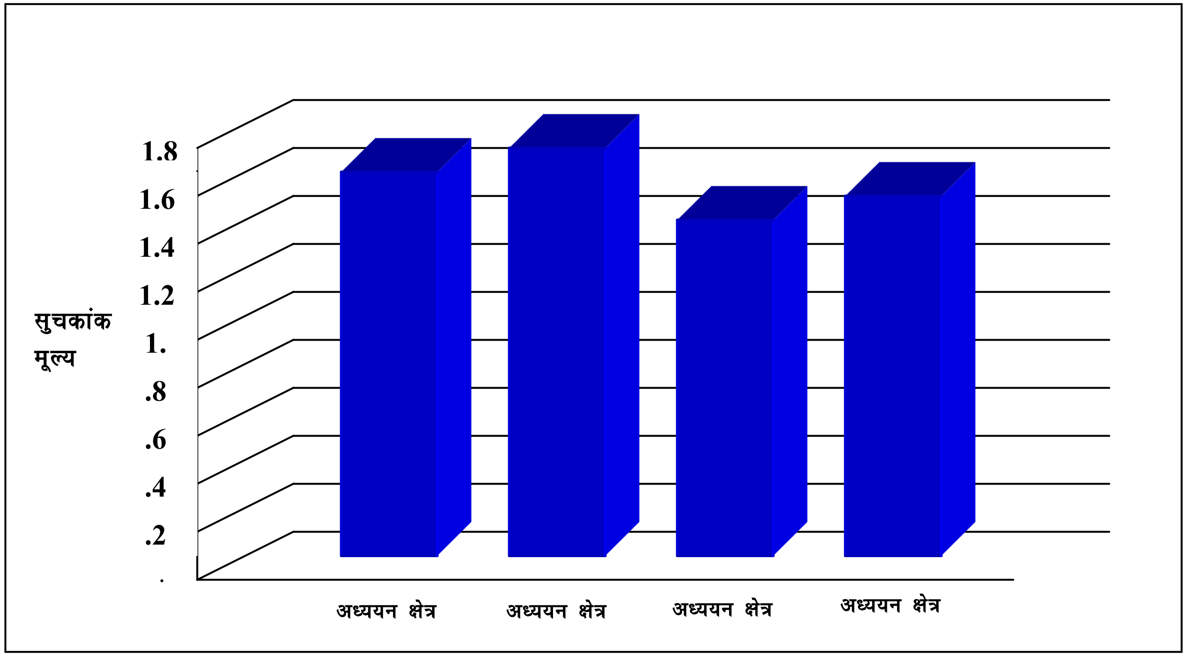
विविध सूचकांक-वनस्पति

चारों अध्ययन क्षेत्रों की अलग-अलग विविधता तथा उनके बीच वैविध्य की सीमा पता लगाने के लिए सभी की तुलना की गई। विविधता के विस्तार को दर्शाने के लिए शैनन-वेनर विविधता सुचकांक का प्रयोग किया गया है। प्राप्त परिणामों को नीचे तालिका 4.31 में प्रस्तुत किया गया है तथा ग्राफ के रूप में रेखाचित्र में दर्शाया गया है :-

तालिका 4.31 चार जांचे गए अध्ययन क्षेत्रों के लिए शैनन विविधता सुचकांक परिणामा

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 एच' लॉग आधार 10	1.681	1.699	1.398	1.58

चित्र 1 : अध्ययन क्षेत्रों के बीच विविधता



जैसा कि शैनन विविधता सुचकांक के परिणामों से स्पष्ट है, अध्ययन क्षेत्र 1 और अध्ययन क्षेत्र 2 में सर्वाधिक विविधता है जिनमें दो प्रकार की शैनन विविधता सुचकांक में से अध्ययन क्षेत्र 2 में अधिकतम विविधता 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-फर 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 जैसा कि विविधता सूचकांक से पुष्ठि होती है।

अध्ययन क्षेत्र 1, जो दुहगन के प्रवाह के विपरीत दिशा वाला क्षेत्र है, की विविध्ता 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 प्रेक्षण के समय दक्षिण की ओर रूख किए ढालों में छोटी-छोटी ढकी हुई घाटियां भी दिखीं और ये छोटी ढकी हुई घाटियां उच्च विविधता का पोषण करती हैं।

उच्च विविधता के संदर्भ में अध्ययन क्षेत्र 1 और अध्ययन क्षेत्र 2 के बाद अध्ययन क्षेत्र 4 आता है। हमारे प्रेक्षणों का 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 विशु) बलूत और ब्लू-पाइन के ही जंगल थे। लगभग एकांकी सभ्यता की स्थिति होने के कारण ऐसे क्षेत्रों में विविधता का विस्तार सामान्यतः कम है।

परिणामों के अनुसार, 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 विविधता सूचकांक से मेल खाते हैं।

पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के समय पाई गई प्रजातियों (जो प्रजातियां विभिन्न भागों में विद्यमान थी) के अलावा बहुत सी ऐसी अन्य प्रजातियों भी देखी गईं जो इन भागों के अंतर्गत नहीं आती थी। इन प्रजातिों 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 है। 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 4.32 में दर्शाया गया है।

तालिका 4.32 परियोजना 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.	टैक्सस 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
16.	स्टोबाइलनथस	एच	सामान्य	नहीं	नहीं

17.	इम्पेशंस	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
18.	रोजा	एस	सामान्य	नहीं	नहीं
19.	पोलीगोनाटम	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
20.	वालेरियाना	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
21.	एनीमोन	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
22.	पोटेनाला	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
23.	डेलप्लूनाम	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
24.	बलसाम	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
25.	एनाफालिस	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
26.	फेसटुका	जी	सामान्य	नहीं	नहीं
27.	एग्रोस्ट	जी	सामान्य	नहीं	नहीं
28.	डेनथोनिया	जी	सामान्य	नहीं	नहीं
29.	ब्राचिपोडियन	जी	सामान्य	नहीं	नहीं
30.	एकोनटम	एच	दुर्लभ	नहीं	नहीं
31.	पेडोफिल्म	एच	सामान्य	नहीं	नहीं
32.	आरमिया	एच	सामान्य	नहीं	नहीं

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

4.5.16 मत्स्यकीय

मछली पालन के बारे में, हिमाचल प्रदेश धारओं को दो वर्गो में बाटां जा सकता हैः सामान्य जल तथा ट्राऊट जल, जिनकी अनुमानित लम्बाई क्रमशः 600 तथा 2400 कि.मी. है। राज्य की मुख्य धाराओं में ब्यास, सतलुज है। कुल्लू जिला पर्याप्त जल प्रवाह के साथ बारहमासी नदी तथा धाराओं के साथ घिरा हुआ है। कुल्लू जिले में मछली पालन की अत्याधिक सम्भावनाएं है। सरकारी रिकार्डो के अनुसार ऐैलाइन, दुहंगन, कसोल, जगतसुख धाराओं तथा रावी तीरथन, सैंज, उहल, बासवा, पबर, लाम्बाडग, गिरी, राना, नुगलगाई, बनेर, बाटा आदि में मछली की प्रजातियां भी पाई जाती हैं इन धाराओं में पाई जाने वाली मुख्य मछलियां ट्राउट, महासिर, लेमे चैलियस एस पीपी, बारिलस एस जी, स्विचथ्रोसिडस, क्रासोंचेलियस एस जी ग्लाईपाथोथोरक्स एस.पी.पी. आदि है। इन धाराओं में मछली पकड़ना राज्य मत्स्यकी अधिनियम के अन्तर्गत नियमित किया

जाता है, ट्राडट जल में केवल रौट तथा लाइन के लिए लाइसैंस दिए जाते है, जबकि सामान्य जल के लिए रौड तथा लाइन के साथ कास्ट नैटिगं की भी अनुमति दी जाती है। हिमाचल प्रदेश के मछलीपालन विभाग ने ट्राइट तथा महासिर के लिए सम्भाव्य मछली पकड़ने को खेल के रूप में कुछ खण्डों की पहचान की है। ब्यास नदी के साथ संगम से पहले दुहंगन धाराओं की निचलीधारा में एक मछली उत्पत्तिशाला भी बनवायी जा रही है।

अध्ययन क्षेत्र के अन्तर्गत आने वाले ब्यास नदी का यह खण्ड पहचानित किए गए इन खण्डो में नहीं आता है ट्राउट, रेनबो, ओरिनयस तथा हिमालयन बारबेल प्रजातियां है। कुल्लू जिले में 332 पंजीकृत मुछआरें है। जिले मे मछली का कुल उत्पादन 177 टन वर्ष है। बाजार मूल्य लगभग 40रू प्रति किलो है। कुल्लू में मछली उत्पादन प्रतिव्यक्ति लगभग 250 ग्राम है।

4.5.17 मछली पकड़ना अध्ययन

जैसा कि ऐलाइन तथा दुहंगन दोनों धाराएं उच्च स्थानों से ही बर्फ से पिघली ठंडी धाराएं है। केवल ठंडे जल वाली मछली को ऐसे तापमान श्रेणी तथा रहन-सहन परिस्थितियों को सहने की आशा है, एक विशेष प्रकार की मछली जो चट्टानों के साथ चिपक कर सशोंधित गिल के माध्यम से खीचने वालों की तरह भी जीवित रह सकती है। यद्यपि, ऐसी मछली पकड़ने के लिए ड्रैगनेट का प्रयोग करके प्रयास किए गए थे परन्तु मछली पकड़ने में कोई सहायता नहीं मिली।

ऐलाइन एवं दुहगंन दोनों धाराओं में किसी भी प्रजाति की मछली नही पाई गई। केवल दुहंगन तथा ब्यास के संगम के निकट नेटों में देसी कार्य की अंगुली आकार की मछली पकड़ी गई। जलागम क्षेत्र की परिस्थितकीय के अनुसार ब्यास से इन धाराओ की ओर मछलियो की एक उपरी स्थानांतरण की परिस्थितियो के हैं। मछलियों की कुछ प्रजातियों की ब्यास से बताई गई है, इनका तालिका 4.33 में उल्लेख किया गया है। ब्यास से ऐलाइन तथा दुहंगन को मछलियों का उपर की ओर स्थानांतरण का एक विशिष्ट मौसम है तथा यह प्रायः मानसून के बाद जब ब्यास का जल बढ़ जाता है। यह सम्भावना है कि इस समय में मछलियां भोजन की तलाश में तथा प्रजनन के लिए उपर की ओर स्थानांतरण करती है।

मछली जैव-विविधता के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए मछली पालन विभाग द्वारा पाटलीकुहल तथा कुल्लू का दौरा किया गया था। मछली पालन विभाग को मछली जैव-विविधता का कोई रिकार्ड नहीं मिला। पाटलीकुहल में कुट मछुआरों को मछली पकड़ते देख गया जाँच के बाद उन से मछली पकड़ने के बारे में पता चला कि एक स्थानीय मछली नहीं मिलती। मछुआरों कां चित्रों को एक पुस्तिका दिखाई जिससे उन्होने बताया कि मानसून के बाद की अवधि में कुद मछलिया ब्यास मे उपलब्ध हो जाीि है। स्थानीय मछुआरों के अनुसार कई बार महासिर एवं रेनबो ट्राऊट भी

ब्यास नदी में पाई जाती है। मछली पकड़ने का मूल्यांकन कुल्लू की मण्डी गई मछलियों कों दिखाया। पुनः केवल अप्रैल, 2003 के महीने के दौरान पाई गई देसी कार्प मछली थी।

4.5.18 जीव जन्तु का जैव-विविधता पहलू

पाई गई प्रजातियों के जनसख्या आकारों से देखी गई प्रजातियां सीमित है तथा उनकी प्रत्येक प्रजाति को गिन कर रिकार्ड किया गया। स्तनधारी, पक्षी, सरीसृप, उभयचर, मोलास्क, तथा मछलियां जीव, जन्तु प्रजातियो के पहलुओं को दर्शाती है। क्षेत्रीय जीव-जन्तु की प्रजाजियों में रेगंने वाले, जैसाकि सांप आदि नहीं पाए गए। केवल कुछ छिपकलियां देखी गई सही नहीं देखी गई परन्तु इसका बिल मिला जिससे अप्रत्यक्ष रूप से यह अनुमान लगाया गया कि परियोजना जलागम क्षेत्र में इनकी प्रजातियां विद्यमान हैं। जलचर जीव जन्तु प्रजातियों की श्रेणी में, कुछ मछली के केवल कुछ मछली के अतिरिक्त अंगुली बराबर की "देसी" कार्प मछलियां पाई गई कोई मेंढक दिखाई नहीं दिए यद्यपि, कुछेक पेड़ मेंढक प्रजातियां परियोजना पलागम क्षेत्र में पाई गईं परिस्थितकीय सर्वेक्षण के दौरान कोई मॉलास्क पाए गए। क्षेत्र की प्रजातियों को तालिका 4.33 में दिया गया है।

तालिका 4.33 जैव विविधता के संदर्भ में वास्तविक प्रजातियां (परियोजना क्षेत्र के अंतर्गत स्तनधारी, पक्षी, सरीसृप, उभयचर, मोलस्क और मछली प्रजातियां शामिल हैं)

श्रेणियां	प्रजातियां	संकटापन	विलुप्ति	असुरक्षित	दुर्लभ	सामान्य	क्या वन्य जीव संरक्षण अधिनियम के तहत सूचीत) है
स्तनधारी							
	लोमड़ी				✔		नहीं
	सेह				✔		नहीं
	सामान्य लंगूर					✔	नहीं
	आईबैक्स *	✔					हां
	नीली भेड़ (भरल)*	✔					हां
	काला भालु *		✔				नहीं
	भूरा भालु*	✔					हां
	मस्क भालु*	✔					हां

	घोरल*	✔					हां
सरीसृप							
	कोबरा					✔	नहीं
	क्रेट*					✔	नहीं
	पिट वाइपर				✔		नहीं
	घर में रहने वाला गेको					✔	नहीं
	पार्क में रहने वाला गिरगिट					✔	नहीं
	पहाड़ों पर रहने वाला गिरगिट					✔	नहीं
डभयचर							
	बुल मेंढक*					✔	नहीं
मोलस्क							
	ताजा जल स्नेल*					✔	नहीं
*अध्ययन क्षेत्र में विद्यमान वे प्रजातियां जो पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण के दौरान नहीं मिली							
पक्षी							
	पसेर डोमैस्टिसिस (घरेलू चिड़िया)					✔	नहीं
	स्ट्रपटोपीलिया चिननसिस (धब्बेदार बत्तख)					✔	नहीं
	यूरोसिसा एरीथ्रोरिचा (रैड बिल्ड ब्ल्यू मैगपाई)					✔	नहीं
	कोरवस मैकरोरिनचोस (लार्ज बिल्ड क्रो)					✔	नहीं
	चारमारोवलिस लियो ओसिफालस (वाइट कैप्ट वाटर रैड स्टार्ट)					✔	नहीं
	आरबोरोफिलिया टोरक्यूओला (पहाड़ी पाटरिज)				✔		नहीं
	कोटर्निक्स कोटर्निक्स (सामान्य क्यूएल)					✔	नहीं
	लोफोफोरस इमपिजानस (मोनल)	✔					हां
	चिप्सफलवस (युरेसियन ग्रिफन)						नहीं
	नियोफ्रोन पर नोटेरस (मिश्री उभयचर)					✔	नहीं
	अक्रीडोथेरस जिंजिनियस(बैंक माइना)					✔	नहीं

	अक्रीडोथोरस ट्रिटिस(सामान्य माइना)					✔	नहीं
	सतरनस पगोड्रम(ब्राह्मणी माइना)					✔	नहीं
	एसीपिटर बैडियस(सिक्रा)					✔	नहीं
	मैकालेमा हिमासिफाला (कोपर स्पीथ बारबथ)					✔	नहीं
	कोलम्बीया लिबिया(पहाड़ी कबूतर)					✔	नहीं
	सैट्रप्टोपिलिया डकोटर(रिंगड डोव)					✔	नहीं
	सरकमेला फुसका(सामान्य पहाड़ी छत)					✔	नहीं
	कारपोडाकस एरिथ्रिनस(रोजफिंच)					✔	नहीं
	मोटाचिला एलबा(सफेद वाकटेल)					✔	नहीं
	कटफोडवा					✔	नहीं
मछलियां							
	सलमा गेरडनेरी गेरडनेरी रु(रेनबोट्रोट) #					✔	नहीं
	सलमाट्रूफा फेरियो रु(भूरा ट्राउट) #					✔	नहीं
	टोर पिटुटोरारु(महसीर) #					✔	नहीं
	कटला कटला #					✔	नहीं
	लिबिया रोहिता #					✔	नहीं
	लिबिया बटू #					✔	नहीं
	देसी कार्प #					✔	नहीं
	लिबिया डैरो #					✔	नहीं
	लिबिया डायोचेलस #					✔	नहीं
	सिरहिना मृगला #					✔	नहीं
	नोटोपटेरस चिताला #					✔	नहीं
	वालगो एटटू #					✔	नहीं
	निमाचिलस बटियो #					✔	नहीं
	पोंटियस टिक्टो #					✔	नहीं
	पोंटियस सरना #					✔	नहीं

	सिल्वर कार्प #					✔	नहीं
	मस्तासिम्बालस आरमेटस #					✔	नहीं
#पारिथितिक सर्वेक्षण के दौरान नदियों में उपस्थित मछली प्रजातियां पाई गई परन्तु पानी की सतह पर पकड़ी नहीं गई।							