पिथौरागढ़ जनपद, उत्तराखण्ड के खनिज निक्षेप

आर0 ए0 सिंह
एसोसिएट प्रोफेसर, भूविज्ञान विभाग
एल0 एस0 एम0 राजकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय, पिथौरागढ़–262502, उत्तराखण्ड, भारत
singhdr.ramautar@yahoo.com

प्राप्त तिथि–01.04.2015, स्वीकृत तिथि–05.05.2015

सार

पिथौरागढ़ जनपद(29.40^0–30.30^0 उत्तर एवं 80^0–81^0 पूर्व) हिमालयी भाग में 7090 वर्ग किमी0 में फैला हुआ है। इस जनपद में निम्न, उच्च एवं टेथिस हिमालय की शैलें विद्यमान हैं। यहाँ पर निम्न हिमालय शैलों का विवर्तनिक क्रम रौतगड़ा शैल समूह, देवबन–मंधाली शैल समूह, बेरीनाग शैल समूह एवं मुन्स्यारी शैल समूह है। पिथौरागढ़ धातु एवं अधातु खनिजों के लिए जाना जाता है। वर्तमान में मैग्नेसाइट, टैल्क, चूनापत्थर और डोलोमाइट लाभप्रद खनन के लिए प्रचुर मात्रा में उपस्थित है। इस शोध पत्र में पिथौरागढ़ जनपद के धातु एवं अधातु खनिजों के अनुमानित/प्रमाणित संचित निक्षेप, उत्पत्ति एवं वितरण का विस्तृत वर्णन किया गया है।

बीज शब्द– खनिज, धातु, अधातु, निक्षेप, पिथौरागढ़, हिमालय।

Mineral deposits of Pithoragarh district, Uttarakhand

R. A. Singh
Associate Professor, Department of Geology
L.S.M. Government P.G. College, Pithoragarh, Uttarakhand, India
singhdr.ramautar@yahoo.com

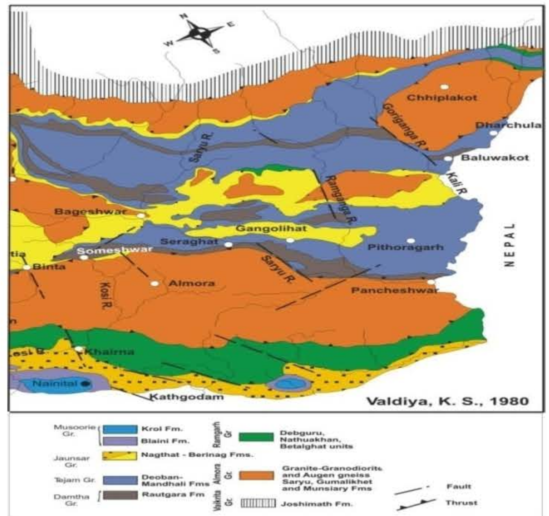
Abstract

Pithoragarh district(29.4^0-30.3^0 N and 80^0-81^0 E) covers an area of 7090 km^2 and incorporates the entire Himalayan part. In Pithoragarh district of Uttarakhand Himalaya, Lesser, Higher and Tethys Himalayan rocks are present. In the Lesser Himalayan rocks of Pithoragarh district the tectonic succession is Rautgara Formation, Deoban–Mandhali Formation, Berinag Formation and Munsiyari Formation. Pithoragarh is well known for metallic and non-metallic mineral occurrences. At present, magnesite, talc, limestone and dolomite are available in sufficiently large quantities for profitably extraction. In this research paper, estimated/confirmed reserve deposits, genesis and distribution of metal/nonmetal mineral have been described in detail of Pithoragarh district, Uttarakhand.

Key words- Mineral, metal, nonmetal, deposit, Pithoragarh, Himalaya.

प्रस्तावना– हिमालय(संस्कृत के शब्द बर्फ का स्थान) को विश्व के सबसे ऊँची पर्वतों में से एक माना जाता है जहाँ पर जटिल भौमिकीय प्रक्रियाएं घटित हुई हैं। हिमालय क्षेत्र जो सिंधु–गंगा मैदान(Indo-Gangetic Plane) के उत्तर में पड़ता है तथा भारतीय प्लेट का उत्तरी किनारा(सीमा) है एवं इंडस–सांगपो सीवन(Indus-Tsangpo Suture) के अनुदिश उत्तर में तिब्बत प्लेट से सटा हुआ है। यह पर्वत दो महाद्वीपीय विवर्तनिक प्लेटों के टक्कर के फलस्वरूप विकसित हुआ है। यह उत्तर आद्यमहाकल्प(Late Archaean) से समकालीन(Holocene) तक के शैलों से बना है। स्थलाकृतिक रूप से इस पर्वत में कई विशेषता हैं, यथा सबसे ऊँचा उच्चावच(Highest Relief) 8848 मीटर माउंट एवरेस्ट, 01 सेमी0 प्रति वर्ष के दर से नंगा पर्वत के पास ऊपर उठना, कुछ बड़ी नदियों का उद्गम स्थल और ध्रुवीय क्षेत्रों को छोड़कर सबसे अधिक हिमनद।

हिमालय को दक्षिण से उत्तर की ओर चार बृहत् विवर्तनिक क्षेत्रों यथा उप–हिमालय, निम्न हिमालय, उच्च हिमालय और टेथिस हिमालय में विभक्त किया गया है(गैंसर, 1964)। कई विद्वानों(पावेल एवं कोनाघन, 1973; बेसे एवं अन्य, 1984; रिकाऊ, 1994) ने हिमालय के विभिन्न अवस्थाओं के उद्भव को प्लेट विवर्तनिक सिद्धान्त के आधार पर व्याख्या की है।



Geological map of Pithoragarh and surrounding area

चित्र– 1: उत्तराखण्ड के नक्शे में पिथौरागढ़ जनपद की स्थिति।

चित्र– 2: पिथौरागढ़ और आस पास के क्षेत्र का भौमिकीय नक्शा

पिथौरागढ़ जनपद(29.40^0–30.30^0 उत्तर एवं 80^0–81^0 पूर्व) हिमालयी भाग में 7090 वर्ग किमी0 में फैला हुआ है। इसकी सीमाएं उत्तर में चीन(तिब्बत) तथा पूर्व में नेपाल देश है। चम्पावत जनपद इसके दक्षिण में तथा अल्मोड़ा, बागेश्वर एवं चमोली जनपद इसके पश्चिम में अवस्थित है(**चित्र– 1**)। वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार पिथौरागढ़ जनपद की जनसंख्या 483439 है।

पिथौरागढ़ जनपद में निम्न, उच्च एवं टेथिस हिमालय की शैलें विद्यमान हैं। यहाँ पर निम्न हिमालय शैलों का विवर्तनिक क्रम रौतगड़ा शैल समूह, देवबन–मंधाली शैल समूह, बेरीनाग शैल समूह एवं मुन्स्यारी शैल समूह है (**चित्र– 2**)। पिथौरागढ़ शहर सोर स्लेट पर बसा हुआ है। सोर स्लेट भूरा, धूसर, बैंगनी, नीललोहित एवं काले रंग का है। स्लेट में स्लेटी विदलन अच्छी तरह विकसित है। कहीं–कहीं पर मृण्मय/डोलोमाइटी चूनापत्थर पतले पट्टियों के रूप में पाया जाता है। सोर स्लेट में मैफ़िक डाइक कई स्थानों पर मिलता है।

पिथौरागढ़ धातु एवं अधातु खनिजों के लिए जाना जाता है। मैग्नेसाइट, टैल्क, चूनापत्थर और डोलोमाइट को छोड़कर और खनिज वर्तमान में लाभप्रद खनन के लिए प्रचुर मात्रा में उपस्थित नहीं है। इस जनपद में पहले चन्द शासन काल में राजा पृथ्वी चन्द के द्वारा अठिगांव क्षेत्र में खनन के प्रति ध्यान दिया गया। पिथौरागढ़ क्षेत्र का विधिवत खनिज सर्वेक्षण ब्रिटिश शासन काल में 1815 में शुरू कर दिया गया था तथा उस समय बाड़ाबीसी क्षेत्र के सीराखान क्षेत्र से प्राप्त तांबा के नमूने को परखने के लिए कलकत्ता भेजा गया। 1817 में ए0 लैडला बाड़ाबीसी और गंगोली क्षेत्रों का सर्वप्रथम खनिजीय सर्वेक्षण किया। वर्तमान में मैग्नेसाइट और टैल्क का खनन कई क्षेत्रों में किया जा रहा है तथा बहुधात्विक सर्वेक्षण अस्कोट क्रिस्टलाइन में चल रहा है।

मैग्नेसाइट– मैग्नेसाइट के क्रिस्टलीय प्रकार सफेद धूसर, हल्का भूरा और इस्पात धूसर रंग का है तथा डोलोमाइट और डोलोमाइटी चूनापत्थर, सेरिसाइट शिष्ट और टैल्क शिष्ट के साथ मसूराकार(Lenticular) पिण्ड के रूप में पाया जाता है। मैग्नेसाइट की उत्पत्ति कार्बोनेट अवसादों के लगभग समकालीन प्रसंघाती प्रतिस्थापन (Penecontemporaneous diagenetic replacement) से सम्बन्धित है(वाल्दिया, 1980)। मैग्नेसाइट निक्षेप सरयू घाटी में सेराघाट के पास 4 किमी0 से अधिक गोल से खोली तथा खोली से अमतल के क्षेत्र में, पिथौरागढ़ के पास चण्डाक से बिसाबजेड़, देवलथल और कनालीछीना, फद्याली, बोराआगर, सेरी इत्यादि स्थानों पर पाया जाता है(कुमार, 2005)। शैवाल स्तम्भी संरचना भी मैग्नेसाइट पिण्ड में मिलते हैं। पिथौरागढ़ जनपद के मैगनेसाइट का अनुमानित संचित निक्षेप(Estimated reserve deposit) और कोटि(Quality) तालिका– 1 में दिया गया है।

तालिका– 1
पिथौरागढ़ जनपद के मैग्नेसाइट की अनुमानित संचित निक्षेप एवं कोटि(दलेला, 1989)

क्षेत्र	अनुमानित निचित निक्षेप (m.t.)	MgO%	CaO%	SiO_2%	टिप्पणी
थल क्षेत्र					
गोल–खोली	4.173+3.34 (20% बहिष्करण के साथ)	31.7–39.77	1.16–5.59	11.89–21.00	2.87 m.t. 30 मी0 गहराई तक प्रमाणित
खोली–अमथल	3.74 – ग्रेड– I; 26.51 – ग्रेड– II; 22.40 – निम्न ग्रेड	43.63 38.41–42.76 34.15–37.28	2.0 0.86–3.28 1.98–7.66	1.13 5.3–6.35 4.59–26.69	अतिरिक्त अविभेदित निचित 2.11 m.t. सम्पूर्ण निचित– 54.76 m.t.
पिथौरागढ़					
चण्डाक	5.7	39.68–43.54	1.12–4.88	2.48–4.56	Fe_2O_3- 1.70%
तड़ीगांव	10	42.56–45.0	0.9–4.42	0.64–4.24	Fe_2O_3- 2.3–3.43%; Al_2O_3- 0.29–0.45%
देवलथल					
बुंगाछीना–अता–रामकोट–देवलथल	38.06	38.0–43.5	5.0 से कम	5.0 से कम	11.39 m.t. ब्लाक A एवं B में MgO 43.5% से अधिक
सतगढ़	0.322	41.44–44.64	1.0–2.27	2.5–7.2	सूचित निचित
कनालीछीना					
डुंगरी	1.05	30–42	1.6–5.34	2.5–26.96	अनुमानित निचित
सरौन–सिरोला	0.39	42–43	1.2–1.8	3.8–5.6	अनुमानित निचित

चूनापत्थर एवं संगमरमर– पिथौरागढ़ में चूनापत्थर प्रचुर मात्रा में पाया जाता है और इसका व्यापारिक खनन बहुत ही लाभप्रद होगा। स्थानीय रूप से चूनापत्थर संगमरमर के पॉकेट एवं संस्तर में परिवर्तित हुआ है। गंगोलीहाट का चूनापत्थर निक्षेप चौनाला के पास है तथा इसका विस्तार पिथौरागढ़ के 'काल्क क्षेत्र' में $29^0 35'30''$:$80^0 05'$ से $29^0 37'$:$80^0 03'$ तक 30–200 मीटर चौड़े और 13.5 किमी0 लम्बाई में है (कुमार, 2005)। चूनापत्थर की कोटि एवं श्रेणी तालिका– 2 में दिया हुआ है।

तालिका– 2
पिथौरागढ़ जनपद के चूनापत्थर की कोटि एवं श्रेणी (दलेला, 1987)

क्षेत्र	श्रेणी	CaO%	MgO%	SiO_2%	आकलित निचित (m.t.)	टिप्पणी
1. गंगोलीहाट चूनापत्थर	सीमेंट	42–49	1–2	13.7–18.9	90.0	15 m.t. प्रमाणित
			2. नौलारा			
अ. रामगंगा के पश्चिम	सीमेंट	45	3.2	11.5	3.0	
ब. रामगंगा के पूर्व	सीमेंट	45.04–52.25	0.95–4.22	4.59–14	3.3	
स. जौलजीबी–धारचूला	सीमेंट	44.39–51.60	2.68–4.95	1.85–11.39	0.59	

डोलोमाइट– पिथौरागढ़ जनपद में देवबन(गंगोलीहाट) संघ में डोलोमाइट मिलता है और समुद्री जल में विलीन मैग्नेशियम के द्वारा कार्बोनेट अवसाद के सहअवसादी प्रसंघाती प्रतिस्थापन(Synsedimentary diagenetic replacement) से बना हुआ है(वाल्दिया, 1980)। डोलोमाइट की कोटि एवं श्रेणी तालिका– 3 में दिया गया है।

तालिका– 3
पिथौरागढ़ जनपद के डोलोमाइट की कोटि एवं श्रेणी (दलेला, 1987)

क्षेत्र	श्रेणी	CaO%	MgO%	SiO_2%	आकलित निचित (m.t.)
1. तेजम काल्क क्षेत्र					
अ. जौलजीबी–धारचूला	ब्लास्ट फर्नेस	28.68–30.03	18.5–20.4	1.4–6.9	3.5
ब. तेजम– मदकोट	ब्लास्ट फर्नेस	23.70–32.70	15.65–23.47	0.03–3.84	27
2. अ. पीपलकोट काल्क क्षेत्र	स्टील मेल्टिंग शाप	29.61–31.17	20.34–22.24	0.43–3.77	8
ब. गोहना ताल	स्टील मेल्टिंग शाप	29.0	21.58	1.21	ग्राह प्रतिचयन (Grab Sample)

फ़ॉस्फ़ोराइट– फ़ॉस्फ़ेटी संस्तर रामगंगा घाटी में बिसाबजेड़ के पास से लगभग 15 किमी0 पूर्व में मढ़गांव, तड़ीगांव, चण्डाक, धारी, डुंगरा और बास्ते से देवपाला तक है। नदी के आरपार यह जरमाल तथा और आगे गंगोली क्षेत्र तक मिलता है(सिंह, 1969)। यही संस्तर वलन के कारण गुरुंगदेश(रतवाली, टट्रोटा, छाड़ा, हलपाटी) में विद्यमान है। कनालीछीना के पास देवलथल और डुंगरी–पाली के निकट स्ट्रोमेटोलाइट सदस्य भी फ़ॉस्फ़ेटी है(वाल्दिया, 1980)। गंगोलीहाट डोलोमाइट जिसमें अभिलाक्षणिक रूप से प्रचुर और विस्तृत शैवाल स्ट्रोमेटोलाइट विकसित है बहुत कम फ़ॉस्फ़ेटी है(वाल्दिया, 1972)।

सेलखड़ी(Soapstone)/टैल्क (Talc)– टैल्क मैग्नेसाइट के बीच में शिराओं में, मसूराकार(लेंटिल), पॉकेट रूप में और मैग्नेसाइट के साथ अन्तरासंस्तरित रूप में मिलता है। यह प्रायः कार्बोनेट अनुक्रम, मैग्नेसाइट और अल्पसिलिक शेल(Basic rock) के साथ मिलता है और सिलिकामय(Sliceous) डोलोमाइट और मैग्नेसाइट जो विभिन्न आकार के लेंस एवं पट्टियों में मिलता है के परिवर्तन के कारण बना हुआ माना जाता है। पिथौरागढ़ जनपद में टैल्क बोरा आगर, दलयाली, मसौली, रईआगर, देवलथल, क्वीटी, निओलीगांव, तवाघाट क्षेत्रों में है जहाँ डाइरेक्टोरेट ऑफ जीओलॉजी एण्ड माइनिंग, उत्तर प्रदेश ने 10.78 मिलियन टन खनन करने योग्य निचित निक्षेप का आंकलन किया है(कुमार, 2005)। देवलथल का टैल्क उच्च गुणवत्ता वाला है और यह उपयोगी कान्तिवर्द्धक(Cosmetic) है।

तांबा– कनालीछीना के पूर्व दुन्दू घाटी और चण्डाक में पाइराइट एवं कैल्कोपाइराइट पतले शिलाओं में मिलता है। देवलथल क्षेत्र में मैग्नेसाइट और डोलोमाइट में विभंगों एवं सर्पण(Slip) तलों के अनुदिश प्रकीर्णन (Disseminations) के रूप में विद्यमान है। रामगंगा के आरपार राइआगर में पाइराइट एवं कैल्कोपाइराइट की पुरातन खानें अवस्थित हैं। बोरा आगर में खनिजीभूत क्षेत्र तुसरानी और डोल के बीच मैग्नेसाइट–टैल्क सम्मुच्चय में उपस्थित है। यहाँ पर कैल्कोपाइराइट प्रकीर्ण चप्पों(Scattered patches) एवं शिलाओं के रूप में मिलता है और इसके कण प्रायः ऊर्ध्वजनित कोवेलाइट एवं कैल्कोसाइट के द्वारा घिरा होता है(वाल्दिया, 1980)। तांबा अस्कोट क्षेत्र के अस्कोट क्रिस्टलाइन में भी विद्यमान है।

लेड– गैलेना(Galena), डोलोमाइट और मैग्नेसाइट में तांबा सल्फाइड के साथ रई(डसोली क्षेत्र), रई आगर और बाजिबिया, गंगोलीहाट के उत्तर, चण्डाक, भैंसखेत(गोरी घाटी), भेरीधुरा (अस्कोट–सानदेव) में पाया जाता है।

जस्ता– अस्कोट क्रिस्टलाइन के खनिजीभूत क्षेत्र में 3.95 प्रतिशत जस्ते की उपलब्धता का तांबा, लेड, सोना और चांदी के साथ उल्लेख किया गया है।

सोना और चांदी– सोना अस्कोट क्षेत्र में आधार धातुओं के साथ स्फटिक शिलाओं में मिलता है। यहाँ खनिजीभवन बहुधात्विक है और अभिनति के पूर्वी संवृति(Eastern closure) के पास सीमित है। इस खनिजीभूत क्षेत्र में चांदी, लेड अथवा

लेड–जस्ता के साथ सम्बद्ध है। खनिजीभूत क्षेत्र में सोना 1–13.2 पी.पी.एम. तथा चांदी 100–200 पी.पी.एम. पाया जाता है(कुमार, 2005)।

पाइराइट और गंधक– मंधाली (सोर) शैल समूह के काले कार्बनयुक्त स्लेट में कई क्षेत्रों में पाइराइट प्रकीर्णन और गंधक पपड़ी के रूप में पाया जाता है। ये सहअवसादी, अभिवर्धी(Acretionary) और संग्रथित (Concretionary) उत्पाद हैं। पाइराइट प्रकीर्णन गोरी के अनुदिश मदकोट और सिरतोला के बीच में तथा गार्जिया के पास मुनस्यारी के दक्षिण पूर्व में तंत्र और धामी गांव क्षेत्र, तेजम के पास रामगंगा–जाखला में दृष्टिगोचर होता है।

ग्रेफाइट– मुनस्यारी शैल समूह के पेलाइट(Pelite)/पंकाश्म(Mudstone) के मूल कार्बोनेटी पदार्थों के कायान्तरण के द्वारा स्थानीय रूप से ग्रेफाइट में परिवर्तित हो गया है। ग्रेफाइट के पॉकेट मुनस्यारी के पास, गार्जोली, पलसिमा और पलोन में दृष्टिगोचर होते हैं।

छाजन स्लेट(Roofing Slate), फ़र्शी पत्थर (Paving Stones) और सड़क पत्थर (Road Stone)– सोर स्लेट अक्सर काले रंग का है और छत पदार्थ के लिए बहुत ही अच्छा है। सोर स्लेट को फ़र्शी पत्थर के रूप में भी प्रयोग में लाया जाता है। इसका मुख्य निक्षेप कनालीछीना तथा पिथौरागढ़ के निकट चमाली और छेड़ा के पास है। पटियामय सेरिसाइट बेरीनाग क्वार्ट्जाइट को भी छाजन स्लेट के रूप में प्रयोग में लाया जाता है। क्वार्ट्जाइट, चूनापत्थर/डोलोमाइट/डोलोमाइटी चूनापत्थर और डाइक को तोड़कर विभिन्न आकार की गिट्टी तैयार कर सड़क पत्थर के लिए इस्तेमाल किया जाता है। इनके निक्षेप पिथौरागढ़ जनपद में कई स्थानों पर पाया जाता है।

शिलाजीत– पिथौरागढ़ जनपद में शिलाजीत गंगोलीहाट(देवबन) के डोलोमाइट और चूनापत्थर के खड़ी कगार पर पपड़ी के रूप में मिलता है।

संदर्भः

1. बेसे, जे., कौर्टिलाट, वी., रोज़ी, जे. पी., वेस्टफल, एम. एवं झाउ, वाई. एक्स.(1984) पैलियोमैग्नेटिक एस्टिमेट्स ऑफ क्रस्टल शार्टेनिंग इन द हिमालयन थ्रस्ट्स ऐण्ड ज़ांग्बो सूचर. नेचर, खण्ड–311, मु0पृ0 621–626।
2. दलेला, आई. के.(1987) लाइमस्टोन ऐण्ड डोलोमाइट डिपाजिट्स आफ यू.पी. (संकलन). डाइरेक्टोरेट आफ जिओलाजी ऐण्ड माइनिंग, यू.पी. (अमुद्रित)।
3. दलेला, आई. के.(1989) मैगनेसाइट डिपाजिट्स आफ उत्तर प्रदेश (संकलन). डाइरेक्टोरेट आफ जिओलाजी ऐण्ड माइनिंग, यू.पी. (अमुद्रित)।
4. गैंसर, ए.(1964) जिओलाजी आफ द हिमालयाज. इण्टरसाइंस पब्लिशर, लंदन, 289 पृष्ठ।
5. कुमार, जी.(2005) जिओलाजी आफ उत्तर प्रदेश एण्ड उत्तरांचल. जिओलाजीकल सोसाइटी आफ इंडिया, बैंगलोर, 383 पृष्ठ।
6. पावेल, सी. एमसीए. एवं कोनाघन, पी. जे.(1973) प्लेट टेक्टानिक्स एण्ड द हिमालयाज. अर्थ ऐण्ड प्लानेटरी साइंस लेटर, खण्ड–20, मु0पृ0 1–12।
7. रिकाउ, एल. इ.(1994) टेथिस रिकंस्ट्रक्शनः प्लेट्स, कांटीनेंटल फ्रैगमेंट्स ऐण्ड देयर बाउंडरीज सिंस 260 Ma फ्राम सेंट्रल अमेरिका टू साउथ–इस्टर्न एशिया, जिओडिना. एक्टा., खण्ड–7, अंक–4, मु0पृ0 169–218।
8. सिंह, आर.(1969) ए ब्रिफ नोट आन द अकरेंस ऐण्ड पेट्रोलाजिक करेक्टर्स आफ फास्फेटिक राक्स इन पिथौरागढ़ डिस्ट्रिक्ट, यू.पी. जर्नल माइन्स मेटल्स ऐण्ड फ्यूएल्स, खण्ड–6, मु0पृ0 73–74।
9. वाल्दिया, के. एस.(1968) ओरिजीन आफ द मैग्नेसाइट डिपाजिट्स आफ सदर्न पिथौरागढ़, कुमांयू हिमालया, इकोनामिक जिओलाजी, खण्ड–63, मु0पृ0 924–934।
10. वाल्दिया, के. एस.(1972) ओरिजीन आफ फास्फोराइट ऑफ द लेट प्रीकैम्ब्रियन गंगोलीहाट डोलोमाइट ऑफ पिथौरागढ़, कुमाँयू हिमालया, इंडिया. सेडिमेंटोलॉजी, खण्ड–19, मु0पृ0 115–128।
11. वाल्दिया, के. एस.(1980) जिओलॉजी आफ कुमाँयू लेसर हिमालया, वाडिया इंस्टीच्यूट आफ हिमालयन जिओलॉजी, 291 पृष्ठ।