



झारखण्ड की जलवायु

मुकेश कुमार दास
शोधार्थी

स्नातकोत्तर भूगोल विभाग,
राँची विश्वविद्यालय, राँची

डॉ० अजय कुमार शर्मा

सहायक प्राध्यापक
भूगोल विभाग,
राँची विश्वविद्यालय, राँची

सारांश :

वैश्विक भौगोलिक परिदृश्य में भारत सांस्कृतिक एवं प्राकृतिक संसाधनों वाला एक विविधता वाला देश है। प्राकृतिक संसाधनों के विविधता के अन्तर्गत विभिन्न क्षेत्रों की भौतिक परिस्थितियाँ, यथा मौसम, जलवायु, मृदा की संरचना, फसलें, वन आदि एक राज्य से दूसरे राज्य में भिन्न होती हैं। ऐसा ही एक राज्य है झारखण्ड। झारखण्ड की भौगोलिक दशा एवं स्थिति इस प्रकार की है कि यहाँ की जलवायु केवल अक्षांशीय स्थिति से ही नहीं बल्कि कई अन्य कारणों यथा, यहाँ का उच्चावच या भौतिक स्वरूप, सागर से निकटता तथा वनस्पतियों की प्रचुरता आदि से प्रभावित रहता है। कर्क रेखा इस राज्य के मध्य से होकर गुजरती है, इसलिए यहाँ की जलवायु अधिक वर्षा युक्त उष्ण कटिबंधीय प्रदेश के अन्तर्गत आता है तथा यहाँ मानसूनी हवाओं का प्रभाव रहता है जिसके फलस्वरूप झारखण्ड में उष्णकटिबंधीय मानसूनी प्रकार की जलवायु का विकास हुआ है। यद्यपि झारखण्ड राज्य के कर्क रेखा के उत्तर में अवस्थित क्षेत्र अक्षांशीय दृष्टिकोण से उपोष्ण कटिबंध में है तथा कर्क रेखा के दक्षिण में अवस्थित क्षेत्र उष्णकटिबंध में है, परन्तु औसत वार्षिक ताप $18^{\circ} C$ से अधिक होने के कारण यह सम्पूर्ण जलवायु व्यवहारतः उष्ण कटिबंधीय मानसूनी जलवायु के अन्तर्गत ही आता है। थार्नथ्वेट अनुसार सम्पूर्ण झारखण्ड CA'W जलवायु में रखा है जबकि कोपेन ने इस प्रदेश के उत्तरी भाग को Cwg तथा द0 भाग को Aw में वर्गीकृत किया है।

मुख्य शब्द : भौगोलिक, सांस्कृतिक तथा प्राकृतिक विविधता, जलवायु, कर्क रेखा, भौतिक स्वरूप, उष्णकटिबंधीय प्रदेश, थार्नथ्वेट, कोपेन।

झारखण्ड की भौगोलिक पृष्ठभूमि

पूर्वी भारत में स्थित झारखण्ड राज्य का गठन 15 नवम्बर 2000 ई0 को किया गया था। झारखण्ड के उत्तर में बिहार, उत्तर-पश्चिम में उत्तर-प्रदेश, पश्चिम में छत्तीसगढ़, दक्षिण में ओडिसा और पूर्व में पश्चिम बंगाल है। इसका क्षेत्रफल $79,714 \text{ किमी}^2$ (30,778 वर्गमील) है। यह $21^{\circ}58'10''$ से $25^{\circ}19'15''$ उत्तरी अक्षांश तथा $83^{\circ}19'50''$ से $87^{\circ}57'$ पूर्वी देशांतर के मध्य अवस्थित है। झारखण्ड की समुद्रतल से औसत ऊँचाई 651 मीटर (2136 फीट) है।

झारखण्ड भारत का विशिष्ट जलवायविक वाला प्रदेश है। इस प्रदेश के लगभग मध्य से कर्क रेखा गुजरती है, इसलिए यहाँ की जलवायु अधिक वर्षा युक्त उष्ण कटिबंधीय प्रदेश के अन्तर्गत आता है तथा मानसूनी हवाओं के प्रभाव के फलस्वरूप झारखण्ड प्रदेश में उष्णकटिबंधीय मानसूनी प्रकार की जलवायु का विकास हुआ है। यद्यपि झारखण्ड राज्य के कर्क रेखा के उत्तर में अवस्थित क्षेत्र अक्षांशीय दृष्टिकोण से उपोष्ण कटिबंध में है तथा कर्क रेखा के दक्षिण में अवस्थित क्षेत्र उष्णकटिबंध में है परन्तु, औसत वार्षिक तापमान 18°C से अधिक होने के कारण यह सम्पूर्ण जलवायु उष्णकटिबंधीय मानसूनी जलवायु के अन्तर्गत ही आता है।

झारखण्ड की जलवायु के तत्वों में इसकी अक्षांशीय अवस्थिति, स्थालाकृति, समुद्र से दूरी, उच्चावच, वनस्पतियों की प्रचुरता, पछुआ विक्षोभ आदि प्रमुख हैं, जिनसे यहाँ की जलवायु प्रभावित होती है। अपनी ऊँचाई के कारण यहाँ का तापमान अपने समीपवर्ती प्रदेशों एवं समान अक्षांश वाले क्षेत्रों से कम होता है। भारत की जलवायु के सदृश ही झारखण्ड की जलवायु मानसून की क्रियाविधि के साथ परिघटित होती है। तापमान एवं वर्षा की दृष्टि से भी झारखण्ड की जलवायु भारत की जलवायु के सदृश ही है।

झारखण्ड की जलवायु के नियंत्रक कारक

1. **अक्षांश**— झारखण्ड 21° से 26° उत्तरी अक्षांश के मध्य विस्तृत है। कर्क रेखा ($23\frac{1}{2}^{\circ}$ उत्तर) इसके मध्य से गुजरती है। अतः तापमान के दृष्टिकोण से झारखण्ड उष्ण कटिबंधीय पट्टी में पड़ता है। अधिक ऊँचाई वाले पठारी क्षेत्रों में यहाँ उष्णकटिबंधीय जलवायु का प्रभाव भी देखा जाता है।
2. **ऊँचाई**— झारखण्ड के अधिकांश क्षेत्रों की ऊँचाई 300 मीटर से अधिक है, पाट प्रदेश में ऊँचाई 900 मीटर से ऊपर तो राँची एवं हजारीबाग के पठार की औसत ऊँचाई 600 मीटर है। प्रत्येक 1000 मीटर की ऊँचाई पर 6.5°C तापमान में कमी आती है। अतः ऊँचे क्षेत्र (राँची, नेतरहाट आदि) अपेक्षाकृत कम तापमान के प्रदेश हैं।

बंगाल की खाड़ी (द0 पूर्वी भाग) से चलने वाली नम वायु उत्तर-पश्चिम की ओर स्थित पाट पठार के सोपानी सतहों के सहारे ऊपर उठती है जिससे वर्षा की मात्रा में वृद्धि होती है। परन्तु उत्तर-पश्चिमी भाग (पलामू क्षेत्र) की नीची भूमि वृष्टि छाया प्रदेश में पड़ती है जिससे यह क्षेत्र सूखा प्रभावित रहता है।

3. **समुद्र से दूरी**— झारखण्ड का दक्षिण-पूर्वी छोर बंगाल की खाड़ी से मात्र 90 किमी दूर है। अतः अप्रैल तथा अक्टूबर-नवम्बर में उत्पन्न होने वाली चक्रवातीय दशाओं का स्पष्ट प्रभाव झारखण्ड के विभिन्न क्षेत्रों में (विशेषकर धबनाद व सिंहभूम में) दिखाई पड़ता है।
4. **पश्चिमी विक्षोभ**— यह शीतोष्ण चक्रवात का एक रूप है जो शीतकाल में भूमध्यसागर की ओर से आता है। दिसम्बर से फरवरी के मध्य झारखण्ड में होने वाली वर्षा इनसे संबंधित होती है, कभी-कभी पश्चिमी-विक्षोभ शीत लहरों को अपने साथ लाता है, जिससे दिसम्बर-जनवरी में न्यूनतम तापमान की दशाएँ विकसित होती हैं तथा न्यूनतम तापमान कभी-कभी 5°C से भी नीचे चला जाता है।

5. **वानस्पतिक आवरण :-** झारखण्ड के सघन वन वाष्पोत्सर्जन के द्वारा आसपास नम वातावरण को जन्म देते हैं। इसके परिणामस्वरूप ग्रीष्म ऋतु में यहाँ हल्की अस्थिर वर्षा का प्रभाव रहता है।
6. **पवन प्रवाह पट्टी-** जून से अक्टूबर के बीच दक्षिण-पश्चिमी मानसून की बंगाल की खाड़ी शाखा की हवाएँ दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर प्रवाहित होती हैं। इसी समय अरब-सागर की शाखा की हवाएँ झारखण्ड के पश्चिमी भाग में वर्षा करती हैं।

किसी प्रदेश की जलवायु को समग्र रूप से समझने के लिए उस क्षेत्र का अध्ययन दो आधारों पर करना युक्तिसंगत होता है-

अ) मौसम या ऋतुओं के आधार पर, तथा

ब) वर्षा, तापमान एवं आर्द्रता के आधार पर

अ) मौसम या ऋतुओं के आधार पर जलवायु का विभाजन- झारखण्ड में मुख्य रूप से तीन प्रमुख ऋतुएँ हैं-

- 1) **ग्रीष्म ऋतु:-** ग्रीष्म ऋतु का आरंभ मार्च से होता है तथा मध्य जून तक रहता है। इस अवधि में उच्च तापमान एवं प्रतिचक्रवातीय दशाएँ मुख्य विशेषताएँ हैं, जिसमें आकाश साफ रहता है एवं सूर्य की रोशनी सीधे धरातल पर पहुँचती है जिससे उच्च तापमान तथा शुष्कता बनी रहती है, इस दौरान झारखण्ड का औसत तापमान $29^{\circ}\text{C}^{\circ}$ से 43°C तक हो जाता है। इस उच्च तापमान का कारण है- धीरे-धीरे सूर्य का उत्तरायण होना, दिन का लम्बा होते जाना और सूर्यास्त का बढ़ते जाना। बढ़ते ताप के कारण पठार के उत्तरी-पूर्वी भाग में निम्नदाब उत्पन्न हो जाता है। मई के अंत तक यहाँ पछुआ हवा का प्रवाह बंद हो जाता है। इसी समय उत्तरी-पश्चिमी भारत में निम्नदाब क्षेत्र का निर्माण प्रारंभ हो जाता है, जो मानसून का आधार होता है।

झारखण्ड का सबसे गर्म महीना मई है तथा जमशेदपुर राज्य का सबसे गर्म स्थान है। यहाँ मई के महीने में नार्वेस्टर के प्रभाव से तड़ित झंझायुक्त वर्षा होती है जिसे 'आम्रवर्षा' भी कहा जाता है। इसका प्रभाव झारखण्ड के पूर्वी भाग में ही रहता है।

ग्रीष्म ऋतु में प्रमुख शहरों का तापमान

स्थान	तापमान
जमशेदपुर	45°
धनबाद	44.6°C
मेदिनीनगर	44.5°C

राँची

41° C

हजारीबाग

33.1° C

2) वर्षा ऋतु (मध्य जून से अक्टूबर तक)

ग्रीष्म ऋतु के अंतिम दिनों में तापमान में अत्यधिक वृद्धि हो जाती है जिससे झारखण्ड ही नहीं, सम्पूर्ण देश का मौसम विशेषकर उत्तर भारत का मौसम काफी गर्म हो जाता है और उत्तरी-पश्चिमी भारत में निम्नदाब का क्षेत्र बन जाता है। हिंद महासागर से आती आर्द्रतायुक्त पवनें विषुवतरेखीय पछुआ पवनों के साथ होकर भारत की मुख्य भूमि में प्रवेश करती हैं तथा बंगाल की खाड़ी की शाखा के रूप में झारखण्ड में मानसून का प्रवेश होता है। अरब सागर की शाखा भी पश्चिमी तट के साथ चलते हुए झारखण्ड के उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र में वर्षा करती है। इस ऋतु के दौरान यहाँ पर्वतीय एवं चक्रवातीय वर्षा होती है। झारखण्ड के पर्वतीय भागों में पाट प्रदेशों, राँची के पठार, सारण्डा आदि क्षेत्रों में तीव्र वर्षा होती है, जबकि पलामू के क्षेत्र में किसी अवरोध की कमी एवं आर्द्रता युक्त पवनों की पहुँच से दूर होने के कारण वर्षा कम होती है। झारखण्ड में दक्षिणी-पश्चिमी मानसून पवनों से वर्षा होती है। यहाँ औसत 140 सेमी⁰ वार्षिक वर्षा होती है। सर्वाधिक वर्षा वाला स्थान नेतरहाट (180 सेमी से अधिक), जबकि चाईबासा का मैदानी भाग सबसे कम वर्षा वाला क्षेत्र है। सर्वाधिक वर्षा वाला जिला हजारीबाग है। झारखण्ड में कुल वर्षा का 80% जल वर्षा ऋतु में बरस जाता है।

3) बसंत/शीत ऋतु

शीत ऋतु झारखण्ड में नवम्बर से फरवरी तक देखी जाती है। इस दौरान मानसून शिथिल हो जाती है तथा मौनसून भी लौट जाती है। लौटती मानसून के कारण शीतोष्ण चक्रवात से वर्षा का प्रभाव इस क्षेत्र में रहता है तथा तापमान में गिरावट लाती है। बंगाल की खाड़ी में उत्पन्न होने वाले चक्रवात भी उड़ीसा, आंध्रप्रदेश के तटों पर टकराती है। इसका प्रभाव झारखण्ड में भी पड़ता है एवं यह वर्षा का कारण बनती है।

ऊँचाई वाले क्षेत्रों की अधिकता के कारण झारखण्ड में मैदानी भाग वाले क्षेत्रों की अपेक्षा ठंड ज्यादा पड़ती है। इसी कारण यहाँ ठंड के मौसम का आरंभ अपेक्षाकृत पहले हो जाता है। राज्य का सर्वाधिक ठंड का महीना जनवरी है तथा इस दौरान शीतलहरी चलने पर यहाँ पाला भी गिरता है। राज्य का सर्वाधिक ठंडा स्थान नेतरहाट है। यहाँ तापमान 3°C से भी नीचे चला जाता है।

ब) वर्षा तापमान एवं आर्द्रता के आधार पर जलवायु प्रदेश का विभाजन:-

वर्षा, आर्द्रता एवं तापमान ऐसे जलवायविक तत्व हैं जिनके प्रभाव के आधार पर किसी प्रदेश की जलवायु को विभिन्न उपखण्डों में विभाजित किया जाता है। आर्द्रता की कमी से कोई क्षेत्र महाद्वीपीय प्रकार का वातावरण निर्मित करता है तो कहीं इसकी अधिकता से सारगीय व डेल्टा प्रकार का वातावरण उत्पन्न होता है। कहीं वर्षा ज्यादा है तो कहीं कम और कहीं समान एवं सामान्य रह कर यह सुखद प्रकार का वातावरण निर्मित करता है।

1973 ई० में डॉ० अयोध्या प्रसाद ने 'छोटानागपुर ग्रामीण बसाव का भूगोल' नामक पुस्तक में वर्तमान

झारखण्ड को निम्न सात जलवायु खण्डों में विभाजित किया है जो निम्नवत हैं—

- 1) उत्तरी एवं उत्तरी-पश्चिमी क्षेत्र (महाद्वीपीय प्रकार)
- 2) मध्यवर्ती क्षेत्र (उपमहाद्वीपीय प्रकार)
- 3) पूर्वी संथाल परगना क्षेत्र (डेल्टा प्रकार)
- 4) पूर्वी सिंहभूम (सागरीय प्रभावित क्षेत्र)
- 5) दक्षिण-पश्चिम वर्षा क्षेत्र या पश्चिमी सिंहभूम मध्य-पश्चिमी भाग (आर्द्र वर्षा प्रकार)
- 6) राँची-हजारीबाग पठार (तीव्र एवं सुखद प्रकार)
- 7) पाट क्षेत्र प्रकार (शीत वर्षा प्रकार)

झारखण्ड की जलवायु



1. उत्तरी एवं उत्तरी-पश्चिमी क्षेत्र (महाद्वीपीय प्रकार)

इस जलवायु क्षेत्र का विस्तार गढ़वा, पलामू, प० लातेहार, उत्तरी चतरा, उत्तरी हजारीबाग, गिरिडीह, कोडरमा, देवघर, प० दुमका तथा गोड्डा जिलों में है। यह जलवायु क्षेत्र इसलिए महाद्वीपीय प्रकार का कहा जाता है, क्योंकि ग्रीष्मकाल में यहाँ का औसत अधिकतम तापमान बहुत बढ़ जाता है और ठीक इसके विपरीत जाड़े में औसत निम्नतम तापमान बहुत ही नीचे चला जाता है। डाल्टेनगंज का न्यूनतम औसत तापमान 0°C तक हो जाता है जबकि मई-जून में औसतन अधिकतम तापमान 44°C तक हो जाता है। औसत वार्षिक वर्षा 114-127 सेमी० होती है। झारखण्ड का यह क्षेत्र सबसे कम वर्षा वाला क्षेत्र है।

2. मध्यवर्ती क्षेत्र (उप-महाद्वीपीय प्रकार)

इस जलवायु क्षेत्र का विस्तार पूर्वी लातेहार, दक्षिणी चतरा जिला, दक्षिणी हजारीबाग, बोकारो, धनबाद, जमताड़ा एवं पश्चिमी दुमका जिला के क्षेत्रों में है। यह क्षेत्र भी लगभग महाद्वीपीय प्रकार का ही है, किन्तु वर्षा एवं आर्द्रता की कुछ अधिकता एवं तापमान में अपेक्षाकृत कमी के कारण यह उप-महाद्वीपीय प्रकार का जलवायु बन जाता है। वार्षिक वर्षा 127 सेमी⁰ से 165 सेमी⁰ के बीच होती है। पूर्वी भाग अपेक्षाकृत अधिक वर्षा का क्षेत्र है। उत्तरी जलवायु क्षेत्र की तुलना में यह क्षेत्र अपेक्षाकृत ऊँचे भू-भाग में एवं अधिक जंगल क्षेत्र में स्थित है जिसके कारण जलवायु अपेक्षाकृत कम गर्म होती है।

3. पूर्वी संथाल परगना जलवायु (डेल्टा प्रकार) क्षेत्र :-

इस जलवायु क्षेत्र का विस्तार साहेबगंज, पाकुड जिलों में हैं जो राजमहल पहाड़ी के पूर्वी ढाल का क्षेत्र है। राजमहल की पहाड़ी बंगाल की ओर से आने वाली आर्द्र हवाओं को रोकती है और पूर्वी ढाल क्षेत्र की जलवायु को निम्न बना देती है, जबकि यही राजमहल पहाड़ी पश्चिम की ओर से आने वाली गर्म पछुआ हवाओं को रोक कर पश्चिमी ढाल में गोड्डा की ओर महाद्वीपीय प्रकार की जलवायु बनाती है। इन जिलों में नार्वेस्टर के प्रभाव से डेल्टा प्रकार की जलवायु का निर्माण होता है। इस क्षेत्र का औसत वार्षिक वर्षा 152 सेमी⁰ है।

4. पूर्वी सिंहभूम जलवायु क्षेत्र (सागरीय प्रभावित जलवायु क्षेत्र)

इस जलवायु क्षेत्र का विस्तार पूर्वी सिंहभूम, सरायकेला-खरसावाँ जिला और पश्चिमी सिंहभूम जिला के पूर्वी क्षेत्रों में है। यह जलवायु क्षेत्र सागर से मात्र 100-200 कि⁰मी⁰ की दूरी के भीतर है। नार्वेस्टर के प्रभाव क्षेत्र में आने के कारण इस क्षेत्र में नार्वेस्टर से प्रभावित मौसमी घटनाएँ घटित होती हैं। मानसून से पूर्व यहाँ सामान्यतः तड़ित झंझा देखा जाता है। यह ग्रीष्म काल में सर्वाधिक वर्षा कराने वाली जलवायु है। इस क्षेत्र की औसत वार्षिक वर्षा 140 सेमी⁰ से 152 सेमी⁰ के मध्य है।

5. दक्षिण-पश्चिम आर्द्र वर्षा क्षेत्र (प⁰ सिंहभूम का मध्य एवं पश्चिमी भाग) :-

इस जलवायु क्षेत्र का विस्तार पश्चिमी सिंहभूम जिला के मध्य से पश्चिमी भाग तक तथा सिमडेगा जिला क्षेत्र में विस्तृत है। प्राकृतिक रूप से यह क्षेत्र दक्षिणी शंख बेसिन एवं दक्षिणी कोयल बेसिन क्षेत्र में है। पोरहाट और सारंड का विशाल वन क्षेत्र इसी जलवायु क्षेत्र में विस्तृत है। इस क्षेत्र की औसत वार्षिक वर्षा 152.5 सेमी है। यह क्षेत्र मानसून की दोनों शाखाओं से वर्षा प्राप्त करने के कारण औसत वार्षिक वर्षा अधिक होती है।

6. राँची-हजारीबाग पठारी जलवायु (तीव्र एवं सुखद प्रकार) क्षेत्र :-

राँची एवं हजारीबाग पठारी क्षेत्र की जलवायु सुखद प्रकार की जलवायु है। इस जलवायु क्षेत्र की अपनी अलग विशेषता है एवं अपनी अलग पहचान है जो सम्पूर्ण झारखण्ड में अपने प्रकार का अकेला है। इस प्रकार की जलवायु के निर्माण में इसकी ऊँचाई (610 मीटर) की महत्वपूर्ण भूमिका है। ऊँचाई के कारण ही चारों ओर की अपेक्षा यहाँ तापमान कम रहता है। यहाँ अप्रैल और मई माह को छोड़कर कभी भी औसत अधिकतम तापमान 32.2°C से अधिक नहीं रहता है। इस जलवायु क्षेत्र में नार्वेस्टर से छिटपुट वर्षा होती है। साथ ही आरंभिक मौनसून में प्रति सप्ताह तूफानी वर्षा अवश्य हो जाती है। इससे वातारण में आर्द्रता बनी रहती है। राँची में औसत वार्षिक वर्षा 155.5 सेमी⁰ तथा हजारीबाग में यह 148.5 सेमी⁰ तक होती है।

7. पाट क्षेत्र (शीत वर्षा प्रकार)

पाट जलवायु क्षेत्र लोहरदगा एवं गुमला जिला क्षेत्र में है। इस क्षेत्र की मुख्य विशेषताएँ हैं— अधिक वर्षा, अधिक बादलों का आना, ग्रीष्म में शीतल बना रहना एवं शीत ऋतु शीतलतम हो जाना, यहाँ शीत ऋतु में तापमान हिमांक से भी नीचे चला जाता है। पाट क्षेत्र की औसत ऊँचाई 900 मीटर से अधिक होने के कारण इस क्षेत्र की जलवायु अन्य क्षेत्रों से अलग है। पाट क्षेत्रों में 1000 मीटर से अधिक ऊँचे भू-भाग में 203 से 0मी0 से अधिक वर्षा होती है, जो झारखण्ड में सर्वाधिक वर्षा वाला क्षेत्र है। यह वर्षा मानसून के अतिरिक्त शीत ऋतु में भी होती है।

निष्कर्ष :-

झारखण्ड की जलवायु के विश्लेषण से स्पष्ट है कि ग्रीष्मकालीन तापमान जमशेदपुर में सर्वाधिक जबकि नेतरहाट में सबसे कम रहता है। राज्य का औसत वार्षिक 140 सेमी0 है। इससे कई क्षेत्रों में बाढ़ जैसी स्थिति उत्पन्न हो जाती है। वर्षा के असमान वितरण और कहीं-कहीं अधिकता से कृषि को हानि भी पहुँचाती है। जलवायु के आधार पर झारखण्ड में प्राकृतिक वर्षा पर्याप्त होती है लेकिन प्राकृतिक वनों के कटाव से इनमें कमी आ रही है, जबकि कुछ क्षेत्रों में अतिवृष्टि भी होती है। जल संसाधन एक प्राकृतिक वरदान है, जिसके अभाव में जैवमंडल का विकास संभव नहीं है। जल संसाधन को संरक्षित करने के लिए हो रहे जलवायु परिवर्तन पर अंकुश लगाना होगा तभी मानव कल्याण सुनिश्चित होगा एवं इससे मानव सभ्यता का विकास सदैव अग्रसर रहेगा।

संदर्भ सूची :-

1. मामोरिया, चतुर्भज : बिहार का भूगोल, साहित्य भवन आगरा, 1996
2. महतो, भूपाल कुमार : झारखण्ड : एक अध्ययन, साहित्य भवन पब्लिकेशन आगरा, 2005
3. शर्मा, विमला चरण, विक्रम : छोटानागपुर का भूगोल, राजेश पब्लिकेशन, नई दिल्ली, 1997
केसरी
4. सिंह, सविन्द्र : भौतिक भूगोल का स्वरूप, प्रयाग पुस्तक भवन, इलाहाबाद, 2009
5. तिवारी, राम कुमार : झारखण्ड की रूपरेखा, बिहार हिन्दी ग्रंथ अकादमी पटना, 2019
6. रंजन, मनीष : झारखण्ड सामान्य ज्ञान, प्रभात एग्जाम, नई दिल्ली, 2022
7. अग्रवाल, अरुण : झारखण्ड सार संग्रह, उड़ान पब्लिकेशन, राँची, 2023