

मणिपुर राज्य में भूमिजल की रासायनिक गुणवत्ता

राम प्रकाश¹

फनि कुमार कोंवर²

सारांश

मणिपुर राज्य के भूमिजल का रासायनिक विश्लेषण परिणाम यह प्रदर्शित करते हैं कि भूजल में कैल्शियम और मैग्नीशियम मुख्य घनायन हैं केवल थूबल जिले में सोडियम व पोटेशियम घनावेश पाये गये हैं। जैसे-जैसे हम घाटी की तरफ बढ़ते हैं कैल्शियम व मैग्नीशियम आयनों की अघुलनशीलता बढ़ जाती है और इनकी मात्रा घटने लगती है। इससे सोडियम व पोटेशियम घनावेश अधिक होने लगते हैं। ऋणावेश मुख्यतः बाइकार्बोनेट एवं सल्फेट हैं लेकिन थूबल जिले में क्लोराइड मुख्य ऋणावेश है।

सूक्ष्म तत्वों की सघनता उत्तर से दक्षिण की तरफ चलने पर बढ़ती है। घाटी में लैड, लीथियम, जिंक आदि बहुतायत से थूबल जिले में पाये जाते हैं। कुछ स्थानों को छोड़कर जहां पर लैड, आइरन, लीथियम तथा चालकता अधिक पाई गई है। साधारणतः राज्य का भूमिजल पीने एवं कृषि कार्य हेतु उपयुक्त है।

प्रस्तावना

देश की अधिकांश आबादी भूमिजल को पीने एवं कृषि के लिये सदियों से प्रयोग करती चली आ रही है। विभिन्न प्राकृतिक परिवर्तनों से भूमिजल में उपयोगी तथा अनुपयोगी आयन घुलमिल जाते हैं। यह आवेश विभिन्न जैविक एवं घरेलू क्रियाओं में सीधे या परोक्ष रूप से विपरीत प्रभाव डालते हैं, इसलि इन आवेशों की उपस्थिति एवं मात्र जानना नितान्त आवश्यक है।

मणिपुर राज्य भूगर्भ संरचना के अनुसार मुख्यतः जयंतिया और दिसांग प्रारूप से घिरा है और इसमें कोमाइट, कापर, लोहा, निकिल, चूना आदि के अयस्क मिलते हैं। राज्य की भूमिजल का रासायनिक विश्लेषण करने पर इसमें क्लोराइड 8946 मि०ग्रा०/ली०, सोडियम 6600 मि०ग्रा०/ली०, लोहा 11 मि०ग्रा०/ली०, चालकता 27900 मा०सी०/सेमी०, क्रोमियम 30 मा०ग्रा०/ली०, मैग्नीज 970 मा०ग्रा०/ली०, कापर 40 मा०ग्रा०/ली०, लीथियम 3150 मा०ग्रा०/ली०, रुबिडियम 130 मा०ग्रा०/ली०, लेड 270 मा०ग्रा०/ली० तक कुछ स्थानों पर पाया गया जो कि विभिन्न अनुमोदित मापदण्डों से अधिक है।

- 1 आंचलिक रासायनिक प्रयोगशाला, कालापहाड़, गुवाहाटी - 781 016
- 2 आंचलिक रासायनिक प्रयोगशाला, कालापहाड़, गुवाहाटी - 781 016

भौगोलिक स्थिति

मणिपुर राज्य पूर्वोत्तर भारत का एक राज्य है और भौगोलिक दृष्टि से N lat 23° 50' से 25° 45' तथा E long 93° 00' से 94° 45' तक फैला हुआ है। इसका कुल क्षेत्रफल 22,327 वर्ग किमी० है लेकिन ज्यादातर भाग पहाड़ी होने के कारण केवल 8.3% ही धान की खेती के लिये प्रयोग में लाया जाता है। राज्य की राजधानी इम्फाल, गौहाटी और पूरे भारत से राष्ट्रीय राजपथ 39 और 44 द्वारा जुड़ी हुई है। इसके चारों ओर बर्मा, नागालैण्ड, मिजोरम और आसाम की सीमायें हैं।

जलघटक एवं स्वास्थ्य

भूमिजल की रासायनिक संरचना विश्व स्वास्थ्य संगठन द्वारा अनुमोदित सारणी-1 में दी गयी है। क्लोराइड शरीर में गुर्दे एवं हृदय, सोडियम उच्च रक्त दाब, लोहा हीमोक्रोमेटोसिस, कैडमियम से श्वासनली, मैंगनीज से मैंगनीज, लैड से जहर आदि जैविक प्रभाव पाये गये हैं। और इनकी जैविक क्रियाओं पर प्रभाव को ध्यान में रखते हुए सम्पूर्ण राज्य के भूमिजल का रासायनिक विश्लेषण किया गया।

भूगर्भ संरचना

मणिपुर राज्य का दो तिहाई हिस्सा पहाड़ी है और दिसांग एवं जयंतिया प्रारूप (इयोसीन) का बना हुआ है। जयंतिया प्रारूप में कहीं कहीं पर चूने के पत्थर भी पाये जाते हैं। शेष एक तिहाई भाग बराइल और सूरमा संरचना से बना हुआ है। मध्य भाग में एलूबियम भी पाया जाता है।

खनिज अयस्क

राज्य में अधिकांशतः खनिज लटकट झील के आसपास पाये गये हैं और इनमें क्रोमाइट, लौह, कापर, निकिल, चूना, तेल एवं प्राकृतिक गैस मुख्यतः हैं। इन खनिजों की विलयशीलता पर ही भूमिजल की रचना निर्भर करती रहती है।

भूमि जल की रासायनिक संरचना

मणिपुर राज्य से एकत्रित भूमिजल के नमूनों का रासायनिक संगठन सारणी-2 एवं 3 में दर्शाया गया है और जिलानुसार निम्न रूप से व्यक्त किया जा सकता है :-

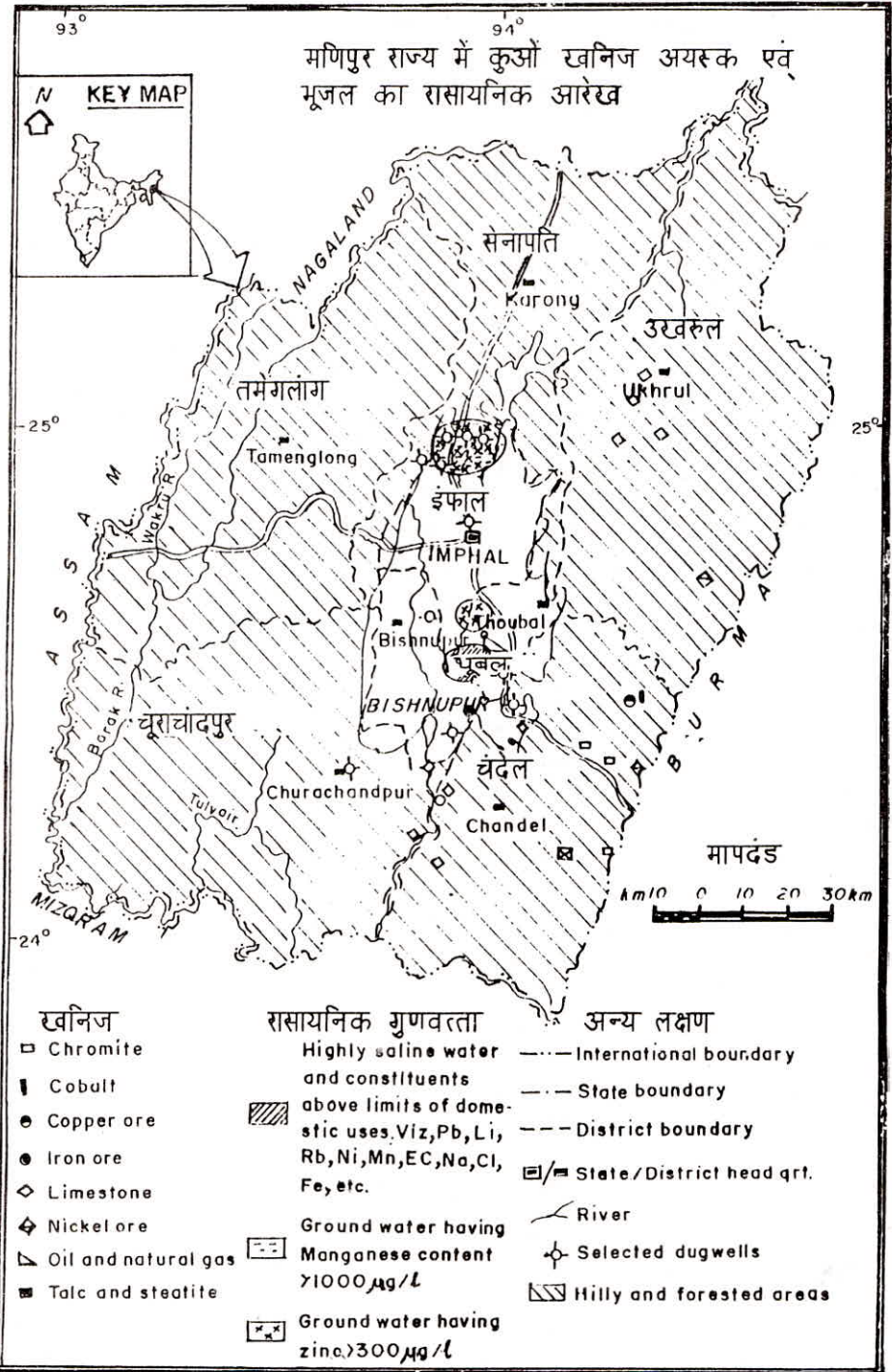
- 1- बिशनपुर जिला : यह राज्य के मध्य का जिला है और इसमें लौह की मात्रा आवश्यकता से अधिक पाई गई है अतः पीने के पूर्व इसे साफ करना आवश्यक है।
- 2- चन्देल जिला : इस राज्य में लौह 1.4 मि०ग्रा०/ली०, मैंगनीज 396 मा०ग्रा०/ली०, जिंक 210 मा०ग्रा०/ली० कुछ जगहों पर पाया गया है। अन्य पेयजल स्रोत की अनुपस्थिति में इसे प्रयोग में लाया जा सकता है।
- 3- चूराचांदपुर जिला : इस जिले में जल थोड़ा क्षारीय प्रकृति का तथा लोहा 5.2 मि०ग्रा०/ली० तक पाया गया है। लौह की सफाई पीने के पूर्व जरूरी है।

- 4- इम्फाल जिला : विद्युत चालकता 800 मा0सी0/सेमी0 एवं सोडियम 50 मि0ग्रा0/ली0 तक भूमिजल में पाये जाने वाले इस जिले में मैंगनीज 200 मा0ग्रा0/ली0 एवं रूबीडियम 66 मा0ग्रा0/ली0 तक पाया गया है अन्यथा पानी पीने योग्य है ।
- 5- सेनापति जिला : इस जिले का पानी पीने के योग्य है । सेनापति के सेकमई स्थान पर मैंगनीज 1247 मि0ग्रा0/ली0, जिंक 476 मा0ग्रा0/ली0 पाई गई है ।
- 6- तमेंगलांग जिला : विद्युत चालकता तथा सोडियम की मात्रा पानी की उपयोगिता को घटा देती है अन्यथा बाकी तत्व निर्धारित मात्रा के अन्दर हैं ।
- 7- थूबल जिला : राज्य के मध्य में स्थित इस जिले में चालकता 27900 मा0सी0/ली0, क्लोराइड 8946 मि0ग्रा0/ली0, सोडियम 6600 मि0ग्रा0/ली0, लोहा 11 मि0ग्रा0/ली0, मैंगनीज 970 मा0ग्रा0/ली0, निकल 150 मा0ग्रा0/ली0, लैड 270 मा0ग्रा0/ली0, लीथियम 3150 मा0ग्रा0/ली0 तक वाइखांग में पाया गया है और यह पानी जैविक दृष्टि से पीने के लिये बिल्कुल अनुपयुक्त है ।

सारणी-1

घरेलू प्रयोग के जल का रासायनिक मापदण्ड

संघटक	Unit	Guideline Value
एलूमिनियम	mg/l	0.2
आर्सेनिक	mg/l	0.05
कैडमियम	mg/l	0.005
कैल्शियम	-	no guideline value
क्लोराइड	mg/l	250
क्रोमियम	mg/l	0.05
कापर	mg/l	1.0
चालकता	µs/cm	1600
फ्लोराइड	mg/l	1.5
कठोरता	mg/l	500
लोहा	mg/l	0.3
लैड	mg/l	0.05
मैनीज	mg/l	0.1
मरकरी	mg/l	0.001
नाइट्रेट	mg/l	45
पी0एच0	-	6.5 - 8.5
सल्फेट	mg/l	400
सम्पूर्ण ठोस	mg/l	1000
जिंक	mg/l	5



सारणी - 2

मणिपुर राज्य में भूमिजल में रासायनिक तत्वों का जिलेवार वितरण

District	pH	EC	Cl µs/cm	No ₃	F	PO ₄ (सांद्रता मि०ग्रा०/लि०)	TH	Ca	Mg	Na	K	Fe	SiO ₂
बिशनपुर	6.90-7.70	88-170	11-18	.1-.1	1.2	0-1	34-45	8-8	4-6	6-7	1-2	.8-1.5	2-4
चंदेल	7.91-8.00	209-399	31-36	2-5.6	0-1	.1-5	25-100	8-26	1-8	17-25	2-4	.2-1.4	10-18
चूराचादपुर	8.02-9.20	355-400	25-31	0-2	0-0	0-1	100-140	18-28	13-17	13-16	1-2	.2-5.2	6-8
इंफाल	8.10-8.31	227-830	21-81	.4-1.5	0-1	1-2	50-215	12-54	5-19	15-50	3-20	.2-1.2	8-30
सेनापति	7.54-8.14	86-681	11-60	0-1.8	0-0	.1-.1	20-155	2-32	4-18	6-38	3-31	.4-1.5	10-15
तसेंगलांग	8.47-8.50	351-1000	14-21	0-2.2	.2-.5	.1-1.1	120-185	14-30	11-36	7-108	3-16	.6-2	11-20
भूबल	7.83-8.38	554-27900	11-8946	0-2.7	0-2	.2-.7	100-250	20-42	12-46	15-6600	4-34	.3-11	13-18

मणिपुर राज्य के भूमिजल में सूक्ष्म तत्वों का जिलेवार वितरण

District	Ag	Cd	Co	Cr	Cu	Mn	Mo	Ni	Pb	Zn
बिशनपुर	1-1	-	5-5	4-4	7-7	31-31	40-40	12-12	10-10	105-105
चंदेल	2-2	0-1	9-24	1-6	4-11	278-396	20-30	15-70	8-11	97-210
चूराचांदपुर	-	-	7-7	2-2	8-8	38-38	40-40	9-9	15-15	37-37
इंफाल	1-2	1-1	5-7	1-3	7-11	41-220	20-30	10-16	12-22	34-52
सेनापति	1-2	1-2	3-10	1-2	4-8	102-1274	10-60	10-30	7-22	73-474
तमेंगलांग	2-2	2-2	8-8	5-5	7-7	76-76	60-60	37-37	23-23	86-86
थूबल	1-31	1-30	2-19	2-30	4-40	15-970	50-70	10-150	10-270	90-316