

सांभर झील (नावां क्षेत्र) में नमक उद्योग की समस्याएँ, निवारण एवं सुझाव

*नाथू लाल गुर्जर

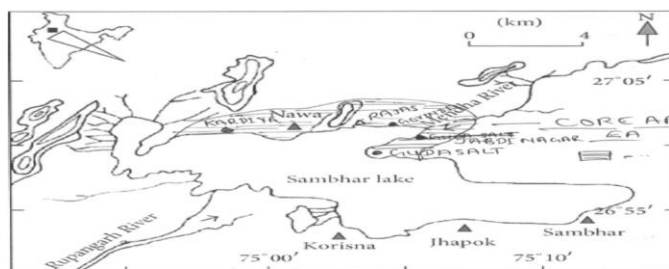
प्रस्तावना

राजस्थान में झील से प्राप्त ब्राइन नमक उत्पादन के लिए उपलब्ध है। फलौदी, नावाँ, नागौर, कुचामन, सुजानगढ़, पोखरण, गुढा, डीडवाना, पचभदरा जैसी जगहों के आसपास नमक उत्पादन किया जाता है। हालांकि राजस्थान देश में उपयुक्त जगह में स्थित है और अच्छी तरह से प्रमुख बाजार केन्द्रों के साथ जुड़ा हुआ है। साथ ही राज्य से परिवहन लागत बहुत कम है जो कि एक अतिरिक्त लाभ है। राजस्थान में अल्प वर्षा व शुष्क मौसम की लंबी अवधि नमक के उत्पादन के लिए यह उपयुक्त है। नावाँ में उपलब्ध नमकीन पानी की विशिष्ट रचना है। फलस्वरूप देश के अन्य भागों में प्रचलित नमक बनाने जैसी प्रक्रिया द्वारा उच्च गुणवत्ता वाले नमक का उत्पादन करना संभव नहीं है। यहाँ में सामान्य प्रक्रिया द्वारा उत्पादित नमक क्लोर अल्कली औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए अनुपयुक्त है। क्षेत्र में नमक उद्योग की अन्य समस्याएँ भी है जिनका निवारण आवश्यक है।

अध्ययन क्षेत्र

भारत की सबसे बड़ी अन्तःस्थलीय खारे पानी की झील सांभर, राजस्थान के मध्य भाग में राजधानी जयपुर से 65 किलोमीटर दूर, जयपुर जोधपुर रेलमार्ग पर अवस्थित है। इसकी भौगोलिक अवस्थिति $26^{\circ}50'$ उत्तर से $27^{\circ}5'$ उत्तर अक्षांशों एवं $74^{\circ}50'$ पूर्व से $75^{\circ}15'$ पूर्वी देशान्तरों के मध्य समुद्र तल से 360 मीटर ऊँचाई पर स्थित है। यह झील लगभग 240 वर्ग कि.मी. क्षेत्र में फैली है। इसका अपवाह क्षेत्र 2500 वर्ग कि.मी. से अधिक है। इस क्षेत्र में औसत वार्षिक वर्षा 548 मि.मी. वार्षिक है। इसमें गिरने वाली प्रमुख नदियाँ मेंडा, रूपनगढ़, खारी और खण्डेला है। जहाँ जैव विविधता एवं पर्यावरण की दृष्टि से महत्वपूर्ण स्थान रखती है, वहीं विगत कुछ दशकों में नमक उद्योग के केन्द्र रूप में उभरी है। यहाँ विकसित इस नमक उद्योग का क्षेत्र विकास पर प्रभाव, लोगों के जीवन स्तर, रोजगार में आये परिवर्तन एवं क्षेत्र के भौतिक व सामाजिक-सांस्कृतिक पर्यावरण पर पड़े प्रभाव का यथार्थ आंकलन कर, क्षेत्र के विकास हेतु संभावनाएँ प्रस्तुत करता है। अध्ययन क्षेत्र, सांभर झील (नावां क्षेत्र) में नावां शहर, खारडिया, राजास, गोविन्दी, गुढासाल्ट, जाब्दी नगर आदि गांव एवं समीपवर्ती क्षेत्र शामिल किये गए हैं।

अवस्थिति मानचित्र



सांभर झील (नावां क्षेत्र) में नमक उद्योग की समस्याएँ, निवारण एवं सुझाव

नाथू लाल गुर्जर

उद्देश्य

1. अध्ययन क्षेत्र में नमक उद्योग की समस्याओं का पता लगाना।
2. अध्ययन क्षेत्र में नमक उद्योग की समस्याओं के निवारण हेतु सुझाव देना।

परिकल्पना

1. सांभर झील के नावां क्षेत्र में चल रहे विकास कार्यों से नमक उद्योग प्रभावित हो रहा है।
2. अध्ययन क्षेत्र के नमक उद्योग स्वामित्व में स्थिरता का गुण विद्यमान है।

शोध विधि

प्रस्तुत शोध में उद्देश्य एवं परिकल्पनाओं को ध्यान में रखते हुए विषय पर उपलब्ध साहित्य से सम्बन्धित लेखों, पुस्तकों, पत्र-पत्रिकाओं, प्रतिवेदनों का सूक्ष्म अध्ययन किया गया है। अध्ययन क्षेत्र की सूचनाएँ सांभर झील के नावां क्षेत्र से सम्बन्धित संस्थानों से एकत्रित करके विश्लेषित की गयी है। प्रस्तुत शोध अध्ययन हेतु सामग्री तथा आंकड़ों का एकत्रीकरण निम्नलिखित स्रोतों से किया गया है:

1. **प्राथमिक स्रोत:** इस सम्बन्ध में अनुसूची, प्रश्नावली, परिचर्चा तथा कार्यकरण के बारे में व्यक्तिगत साक्षात्कार के माध्यम से उपयोग किया गया है।
2. **द्वितीयक स्रोत:** इस सम्बन्ध में प्रकाशित व अप्रकाशित सामग्री, पत्र-पत्रिकाओं, लेखों, उद्योगों की सूचनाओं का उपयोग किया गया है।

सांभर झील (नावां क्षेत्र) में नमक के निर्माण से संबंधित प्रासंगिक समस्याएँ एवं उनका निवारण निम्नानुसार हैं:

1. क्रिस्टलाइजर्स में "लिपि" का बनना

सॉल्टवर्क्स के प्रारम्भिक स्तर पर ताजे एवं सांद्रित ब्राइन का शुद्ध स्फटिक में परिवर्तन होता है। राजस्थान में अपनायी गयी सामान्य रीत के अनुसार धीरे-धीरे, सांद्रित ब्राइन से बिटर्न विमुक्त किए बिना नमक स्फटिक बनते हैं। यह ब्राइन सोडियम सल्फेट से सतत सांद्रित होता रहता है, जो विशेषतः उच्च तापमान पर बहुत कम घूलनशील है और सख्त गर्मी के दिनों के दौरान नमक के साथ साथ स्फटिक बन जाता है।

कभी कभी सल्फेट, बिटर्न में अत्यंत संतृप्त अवस्था में होता है और सल्फेट नैसर्गिक रूप से अवक्षेपित होकर ब्राइन पर तैरता है जिसे लिपि कहते हैं। उसका एकमात्र उपाय यह है कि बिटर्न को उचित घनता पर विमुक्त किया जाए तथा ताजे ब्राइन के साथ सतत मिश्रण न होने दें। स्फटिकरण क्यारी में सल्फेट के जमा होने के कारण लिपि फोरमेशन होता है। बिटर्न को विमुक्त किये बिना स्फुटिक क्यारी को सतत आवेशित करने से यह समस्या पैदा होती है। लिपि फोरमेशन रोकने के लिये नमक लेने के पहले बिटर्न विमुक्त करना चाहिए और ताजा ब्राइन क्यारी में भरना चाहिए।

सल्फेट को अवक्षेपित होने से रोकने के लिये उपयुक्त मात्रा में सल्फोनेटेड वेजीटेबल ओइल्स अथवा सल्फोनेटेड सरफेकटेंट्स का उपयोग किया जा सकता है।

सांभर झील (नावां क्षेत्र) में नमक उद्योग की समस्याएँ, निवारण एवं सुझाव

नाथू लाल गुर्जर

2. औद्योगिक और विभिन्न अन्य अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त उच्च गुणवत्ता वाले नमक के उत्पादन के लिए तकनीकी जानकारी का अभाव

Ca, Mg, SO₄, CO₃ तथा HCO₃ जैसी अशुद्धियाँ अत्यधिक मात्र में होनेवाले नमक को हार्ड सॉल्ट नाम से जाना जाता है। यह नमक कलोर आल्कली निर्माण में अयोग्य है। औद्योगिक एकम, सॉफ्ट सॉल्ट के इस्तेमाल करने से ब्राइन शुद्धिकरण का खर्च विशेष रूप से कम होता है। तनुपरांत नमक में निहित ट्रेस मेटल अशुद्धियाँ तथा कार्बनिक (जैव) कार्बन मरक्युरी अथवा मेम्ब्रेन के लिये हानिकारक होता है। सामान्यतया नावां के ब्राइन में एलगी की उत्पत्ति होती है जिसके कारण नमक में आयोडीन की अधिकता हो जाती है। इस समस्या के निवारण के लिए ओक्सिडाईजिंग एजेंट जैसे कि ब्लीचिंग पाउडर का उपयुक्त मात्रा में ब्राइन में उपयोग किया जाना चाहिए। अन्य समस्या नमक में अधिक मात्रा में ओर्गेनिक/इनओर्गेनिक कार्बन का पाया जाना है जो कि ब्राइन में एलगी तथा क्षार की मात्रा अधिक होने की वजह से होता है। इस समस्या को दूर करने के लिए नमक के उत्पादन से पहले ब्राइन को मिनरल एसिड जैसे कि हाइड्रोक्लोरिक एसिड से न्यूट्रल करना चाहिए। नमक में अघुलनशील अशुद्धियाँ एवं सस्पेंडेड ब्लैक पार्टिकल को आने से रोकने के लिए क्रिस्टलाईजेशन के तल को बेंटोनाइट से तैयार करना चाहिए तथा ब्राइन को क्रिस्टलाईजेशन में डालने से पहले फिटकरी से साफ किया जाना चाहिए।

3. बिटर्न को पुनः उपयोग में लेना

सामान्यतया यह पाया गया है कि नमक उत्पादक क्रिस्टलाईजेशन से नमक निकालने के बाद बिटर्न को डिस्चार्ज नहीं करते हैं। जिससे की नमक में सोडियम सल्फेट की मात्रा बढ़ जाती है। इस लिए बिटर्न को ठीक ढंग से निकालना चाहिए तथा इसे ब्राइन में नहीं मिलाना चाहिए।

4. विस्तृत भूवैज्ञानिक डेटा की कमी

भूवैज्ञानिक डेटा जैसे कि तापमान, आर्द्रता, पवन वेग, विकिरण, बारिश, मिट्टी विशेषताओं का पता लगाने के पश्चात् ही सॉल्ट फार्म ओपरेट करना चाहिए।

तालिका संख्या 1: नावां क्षेत्र में उपलब्ध ब्राइन के परिणाम

	नावाँ
Density (°Be)	9.7
pH	9.3
% Composition (in g/100 ml of brine)	
NaCl	9.567
Na ₂ SO ₄	1.615
Na ₂ SO ₃	0.168
Ca ⁺⁺	0.004
Mg ⁺⁺	0.016

स्रोत: www.industries.rajasthan.gov.in

सांभर झील (नावां क्षेत्र) में नमक उद्योग की समस्याएँ, निवारण एवं सुझाव

नाथू लाल गुर्जर

नावां में उपलब्ध सब साईल ब्राइन का रंग कार्बोनेट और बाई कार्बोनेट के कारण थोड़ा पीला है जोकि वाष्पीकरण के दौरान लाल हो जाता है तथा सामान्य नमक उत्पादन प्रक्रिया से नमक को एक गुलाबी रंग देता है।

नमक की गुणवत्ता में वृद्धि हेतु सुझाव

1. ब्राइन का घनत्व नापने के लिए प्रमाणित हाइड्रोमीटर का उपयोग करना चाहिए।
2. नमक की क्यारी बनाने से पहले प्रीक्रिस्टलाइजर संग्राहक (तालाब) बनाना चाहिए और उस में 24^0 Be' - 25^0 Be' ब्राइन का पर्याप्त संग्रह करें (पानी की ऊंचाई कम से कम 9" और ज्यादा से ज्यादा 12" रखें।) इससे क्यारी सतत भरते रहने की प्रथा बंद होगी, जो नमक में सल्फेट की अशुद्धि का मुख्य कारण है।
3. पट्टे (क्यारी) के क्षेत्र को संघनित्र (कंडेंसर) के क्षेत्र का प्रीक्रिस्टलाइजर क्षेत्र से नीचा रखना चाहिए तथा कम से कम 9 इंच तक 25^0 Be' घनत्व युक्त ब्राइन भर सके वैसा क्षेत्र बनाना चाहिए जिस से नमक की गुणवत्ता में अवश्य सुधार होगा।
4. नमक की क्यारी में 25^0 Be' घनत्व वाले ब्राइन को ही ले उससे कम घनत्वता वाले ब्राइन लेने की प्रथा को समाप्त करना आवश्यक है।
5. नमक बनाने की प्रक्रिया के दौरान बिटर्न को एक या दो बार दूर करना चाहिए और दिन के अंत में अंतिम बार दूर करना चाहिए।
6. उत्पादित नमक को एकत्रित करते समय नमक का ढेर बनाते हैं। उस समय फावड़े को जमीन के साथ घसीटकर नमक एकत्रित न करें, इससे नमक के साथ मिट्टी मिलने से अशुद्ध बनता है। यह इसलिए होता है, कि अगरियाओं को नमक के वजन के हिसाब से मजदूरी/पैसा मिलता है, अगर अगरियाओं को नमक की गुणवत्ता के अनुसार मजदूरी दी जाएं तो इसे रोक सकते हैं।
7. जहाँ तक संभव हो, नमक को एक स्थान से दूसरे स्थान पर बार-बार नहीं ले जाना चाहिए जिस से नमक में बाहर से मिश्र होनेवाली अशुद्धियाँ कम हों और मजदूरी खर्च तथा नमक की मात्रा की बचत हो।
8. कीचड़ कार्य के दौरान पट्टे/संग्राहक (रिजरवायर) बनाते समय पट्टे से प्रीक्रिस्टलाइजर/संघनित्र (कंडेंसर) के क्षेत्रफल का गुणोत्तर, पानी की प्रारम्भिक घनता (Be') तथा समग्र उत्पादन वर्ष के दौरान पानी की उपलब्धता को ध्यान में रखकर वैज्ञानिक तरीके से पट्टे/संग्रहक बनाना।
9. मौसम के अनुसार उत्पादित नमक के ढेर अलग अलग करना (सर्दी, गर्मी) अर्थात् गुणवत्तायुक्त नमक को बिनगुणवत्तायुक्त नमक के साथ न मिलाना।

सांभर झील (नावां क्षेत्र) में नमक उद्योग की समस्याएँ, निवारण एवं सुझाव

नाथू लाल गुर्जर

10. तटबंध की ऊंचाई 1.5' से 2' रखें तथा उसे मजबूत बनायें जिस से पका हुआ पानी कच्चे पानी के साथ मिश्र न हों।

निष्कर्ष

1. संघनित (कंडेसर), प्रीक्रिस्टलाइजर तथा पट्टे के क्षेत्र के पानी का घनत्व हाइड्रोमीटर (बोमेमीटर) द्वारा प्रतिदिन मापनी चाहिए।
2. प्रत्येक बार पानी को प्रीक्रिस्टलाइजर क्षेत्र में से क्यारी में डातले समय तटबंध खोलना/बंद करना और तदनुसार स्थिति यथावत है, या नहीं उसकी जाँच करना।
3. प्रत्येक संग्राहक में पानी की ऊंचाई कम से कम 9" और मात्रा वैज्ञानिकों की सूचनानुसार है या नहीं, वह देखना और तदनुसार उचित कार्य करना। तत्पश्चात प्रीक्रिस्टलाइजर के ब्राइन (24^0 Be) की अशुद्धियों को निथारने के लिए रयासन से उपचारित करना। बाद 25^0 Be में के स्वच्छ जल से चार्ज करना। चार्ज करते समय पानी का प्रवाह मंद रखना जिससे ब्राइन मिट्टी की अशुद्धियाँ पट्टे में ना जाएं।
4. यदि तटबंध खुला रहता है तो एक पट्टा कम करके शेष पट्टे भरकर, ब्राइन की मात्रा बनाये रखकर, गुणवत्तायुक्त नमक का उत्पादन करना।

*शोधार्थी,
भूगोल शास्त्र विभाग,
राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. राजस्थान का भूगोल, हरि मोहन सक्सेना।
2. राजस्थान का भूगोल, एल.आर. भल्ला।
3. औद्योगिक भूगोल, राजमल लोडा एवं दीपक माहेश्वरी।
4. www.industries.rajasthan.gov.in

सांभर झील (नावां क्षेत्र) में नमक उद्योग की समस्याएँ, निवारण एवं सुझाव

नाथू लाल गुर्जर