

घामले पानी शुद्धीकरण गर्ने विधि (सोडिस)

पा नीलाई सफा नकोरिएको, नकुच्चिएको र पारदर्शी प्लाष्टिक बोतल (बढीमा १० से.मि. व्यास (मोटाइ) भएको) मा भरेर बिको बन्द गरी घाममा राखेर खानेपानी शुद्धीकरण गर्ने सस्तो, सरल र भरपर्दो घरेलु प्रविधि नै सोडिस (Solar Water Disinfection – SODIS) हो । पानीलाई यसरी घाममा राख्दा सूर्यको किरणमा भएका परावैजनी किरण (UV- A) र तापले पानीमा भएका हानिकारक सूक्ष्म जीवाणुहरू नष्ट हुन्छन् ।

सन् १९८५ मा बेरुतका अमेरिकी विश्वविद्यालयका प्राध्यापक आफटिम आक्राले यो प्रविधि पत्ता लगाएका थिए । सन् १९९१ मा स्विट्जरल्याण्डको वैज्ञानिक संस्था EAWAG/SANDEC ले विभिन्न अध्ययन अनुसन्धानपश्चात् यो प्रविधि प्रचारप्रसारमा ल्याएको थियो । हाल नेपालसहित २० वटाभन्दा बढी देशहरूमा सोडिसको प्रयोग भइरहेको छ ।

नेपालमा सन् २००० मा खानेपानी तथा ढल निकास विभाग, युनिसेफ र EAWAG/SANDEC को सहयोगमा वातावरण र जनस्वास्थ्य संस्था (एन्फो) ले सोडिस प्रविधिको प्रभावकारिताबारे अध्ययन शुरू गरेको थियो । पानीलाई जीवाणुरहित बनाउन सोडिस प्रभावकारी हुने प्रमाणित भइसकेपछि सन् २००३ देखि यसको प्रवर्धन गरिँदै आएको छ ।



सोडिसलाई राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय मान्यता

- सन् २००० को अन्तर्राष्ट्रिय पानी सम्मेलन प्रतियोगितामा प्रथम पुरस्कार प्राप्त ।
- सन् २००१ मा विश्व स्वास्थ्य सङ्गठनद्वारा मान्यता प्राप्त ।
- सन् २००२ मा UN Habitat मा Best Certificate Award प्राप्त ।
- सन् २००४ मा संयुक्त राष्ट्रसंघद्वारा प्रायोजित Energy Globe Award प्राप्त ।
- राष्ट्रिय सरसफाइ निर्देशिकामा सोडिस समावेश ।
- वातावरण विज्ञान शिक्षक निर्देशिकामा सोडिस समावेश ।
- नेपाल सहस्राब्दि विकास लक्ष्य प्रगति प्रतिवेदनमा "सोडिसको सफलताको कथा" समावेश ।

सोडिस गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- पारिलो घाम वा आंशिक बादल लागेमा बोतललाई एक दिन र पूरा बादल लागेमा दुई दिनसम्म घाममा राख्नु पर्दछ ।
- पानी धमिलो वा आइरनको मात्रा बढी भएको भएमा सफा कपडा वा फिल्टरले छानेर वा थिग्राएर मात्र सोडिस गर्नु पर्दछ ।
- सोडिस गरेको बोतलबाट पानी सिधै पिउनले पुनः दुषित हुने सम्भावना कम हुन्छ ।
- बोतलमा लेउ लागेमा चामलको कनिका वा अण्डाको बोक्रा धूलो बनाई बोतल सफा गर्न सकिन्छ ।

सोडिस गर्ने तरिका



एकदेखि दुई लि.को पारदर्शी प्लाष्टिक बोतलहरूलाई लेवल फिकेर भित्र बाहिर राम्ररी सफा गर्ने ।



सफा गरिसकेको बोतलमा टन्न पानी भरेर बिको लगाउने ।



पारिलो घाम लाग्ने ठाउँमा करिब सात घण्टा ढक्काएर राख्ने । बादल लागेमा दुई दिनसम्म राख्ने ।

यति गरेपछि सो पानी सूक्ष्म जीवाणुरहित भई पिउन योग्य हुन्छ ।



सोडिसका केही प्राविधिक पक्षहरू

क. परावैजनी किरण (UV-A) र तापको असर

सौर्यशक्तिमा पाइने परावैजनी किरण र तापको संयुक्त असर सोडिस प्रविधि प्रभावकारी हुन्छ । परावैजनी किरणले पानीमा भएका हानिकारक सूक्ष्म जीवाणुहरू, जस्तै :

भाइरस, ब्याक्टेरिया, इष्ट आदिका कोषमा आक्रमण गरी नष्ट गर्दछ । साथै सूर्यको तापले पानीको तापक्रम बढाई जीवाणुहरू बाँच्न नसक्ने वातावरण सिर्जना गर्दछ ।

ख. मौसम र हावापानी

आकास खुल्ला भएमा वा ५० प्रतिशत जति बादल लागेमा बोतललाई कम्तीमा सात घण्टा घाममा राख्नु पर्दछ । पूरै बादल लागेको वा सिमसिम पानी परेको दिन बोतललाई लगातार दुई दिनसम्म बाहिर राख्नु पर्दछ किनभने परावैजनी किरण बादललाई छेडी आइरहे पनि तापक्रम कम भएकोले जीवाणु मार्न केही बढी समय लाग्दछ । वायु प्रदूषणले सोडिसको प्रभावकारितामा खासै असर गर्दैन ।

ग. पानीको धमिलोपना

पानीको धमिलोपना 30 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) भन्दा बढी भएमा सूर्यको किरणले पानीमा रहेका हानिकारक जीवाणुहरू पूर्ण रूपले नष्ट गर्न सक्दैन । यसैले पानी धमिलो छ भने सोडिस प्रविधि अपनाउनु अघि राम्ररी थिग्राएर सफा कपडा वा फिल्टरले छानेर मात्र सोडिस गर्नु पर्दछ । पानीमा बढी मात्रामा आइरन भएमा उक्त पानीलाई भाँडामा राखी रातभरि खुल्ला छोडी सफा कपडाले छानी थिग्राएर सोडिस गर्नु पर्दछ ।

घ. प्लाष्टिक बोतलको असर

EAWAG/SANDEC को अध्ययन अनुसार प्लाष्टिकका बोतल ६० डिग्री सेन्टीग्रेट तापक्रममा राख्दा DEHP (Diethylhexyl adipate) र DEHA (Diethylhexyl phthalate) जस्ता केही हानिकारक रसायन निस्कन सक्ने भए पनि विश्व स्वास्थ्य सङ्गठनको मापदण्डको तुलनामा ती रसायनहरूका मात्रा नगन्य हुने भएकोले स्वास्थ्यमा कुनै पनि असर पर्दैन ।

ड. अक्सिजनको प्रक्रिया

सोडिस गरिने पानीमा अक्सिजन बढी भएमा सूर्यको किरण र पानीमा घुलिएको अक्सिजनबीच रसायनिक प्रक्रिया हुँदा रासायनिक तत्व हाइड्रोजन पेरोक्साइड (H_2O_2) उत्पादन हुन्छ, जसले गर्दा पानीमा रहेका हानिकारक जीवाणुहरू नष्ट गर्न सहयोग पुग्नुका साथै पानीको स्वाद मीठो बन्दछ । त्यसैले सोडिस गर्दा बोतलमा आधा पानी भरेपछि करिब २० पटक बोतललाई हल्लाएर त्यो पानी नफालिकन बाँकी भाग पानीले भरेर घाममा राखे अभि बेस हुनेछ ।

च. सोडिसको निम्ति बोतल

सोडिस गर्नको लागि एकदेखि दुई लिटरको १० से.मी. सम्मको व्यास भएको पारदर्शी प्लाष्टिकको (PET-Polyethylene terephthalate) बोतलहरू चाहिन्छ (जस्तै: मिनरल वाटर, कोक, फेन्टा, पेप्सी आदिको बोतल) यस्ता बोतलमा सूर्यको परावैजनी किरण तल्लो सतहसम्म पुगी पानी शुद्ध गर्छ । कुच्चिएको, कोरिएको, पुरानो र रङ्गिन बोतलबाट परावैजनी किरण पूर्ण रूपले छिर्न नसक्ने हुँदा सोडिस प्रक्रिया प्रभावकारी हुँदैन । सिसाको बोतल बाक्लो हुने हुनाले यसबाट परावैजनी किरण पर्याप्त मात्रामा छिर्दैन र सोडिस प्रभावकारी हुँदैन ।

सोडिसका फाइदाहरू

- यो प्रविधिबाट हानिकारक जीवाणुहरू नष्ट भई शुद्ध पानी उपलब्ध हुने हुँदा पानीजन्य रोगहरू (भाडापखाला, जण्डिस, टाइफाइड) बाट बच्न धेरै हदसम्म सहयोग गर्दछ । साथै सोडिस पानी बोतलबाट सिधै पिउनाले पानी पुनः दूषित हुने सम्भावना कम हुन्छ ।
- बिना खर्च पानी शुद्धीकरण गर्न सकिन्छ ।
- सोडिस गरेको पानीको स्वाद मीठो हुने हुनाले जोसुकैले पनि यो पानी रुचाउँछन् ।
- सोडिस गरिसकेको बोतललाई राम्रोसँग बिको बन्द गरी राखेमा सात दिनसम्म पनि यो पानी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- जटिल प्राविधिक ज्ञानको आवश्यकता पर्दैन ।
- सोडिस बोतल सजिलैसँग एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा लैजान सकिन्छ ।
- बोतलको पुनः प्रयोग हुने हुँदा फोहरमैला व्यवस्थापनमा सहयोग पुग्दछ ।
- नविकरणीय ऊर्जाको प्रयोगबाट प्रदूषण नियन्त्रण, वातावरण संरक्षण र सन्तुलनमा टेवा पुग्दछ ।



हामी सबैले बुझिराखौं र अपनाऔं पनि, पानी शुद्धीकरण गर्ने विधिहरू
सुधारौं बानी, पिउने गरौं सुरक्षित पानी



थप जानकारीका लागि नजिकैको जिल्ला खानेपानी कार्यालयमा सम्पर्क राख्नुहोला ।