

खानेपानी शुद्धीकरणका घरेलु विधिहरू

म निम्न पानी जीवन हो तर पानीकै कारण झन्डापखाला लागेर विश्वमा बर्सेनि पाँच वर्ष मुनिका १८ लाखभन्दा बढी बालबालिको मृत्यु हुने गरेको पाइन्छ । नेपालमा पनि बर्सेनि करिब १३ हजार बालबालिको मृत्यु झन्डापखाला लागेर हुने गर्दछ । यसरी मृत्यु हुनुको मुख्य कारणहरू सरसफाइको कमी र दूषित पानीको प्रयोग नै हो । दूषित पानी पिउनाले झन्डापखाला, टाइफाइड, जण्डिस जस्ता पानीजन्य रोगहरू लाग्न सक्छ ।

यसैगरी कहिलेकाहीँ प्राकृतिक अवस्थामा नै पानीमा विभिन्न रासायनिक तत्वहरू बढी मात्रामा रहन गई पानी प्रदूषित हुन सक्छ । भूमिगत पानीमा आइरन, मँगानिज, अमोनिया, नाइट्रेट जस्ता रसायनहरू बढी मात्रामा हुन सक्छ । यसैगरी तराईका केही जिल्लाहरूको भूमिगत पानीमा आर्सेनिक नामक तत्व बढी मात्रामा पाइएको छ, जसले एउटा मन्द विषको काम गर्दछ । रासायनिक प्रदूषकहरूको विभिन्न असरहरू भए पनि जैविक प्रदूषणबाट हुने असरहरू तत्काल देखिने हुन्छ र यो धेरै घातक हुन सक्दछ ।



पानी शुद्धीकरण किन ?

२०५८ सालको जनगणना अनुसार पहाडका ७१.१ प्रतिशत र शहरका ९२.३ प्रतिशत जनसङ्ख्याले खानेपानी पाइरहेका छन् । यसरी नेपालमा खानेपानीको उपलब्धतामा उल्लेखनीय सुधार भए पनि साधारणतया: पानीको गुणस्तरमा ध्यान दिइएको पाइँदैन । गुणस्तरयुक्त खानेपानी उपलब्ध गराउन पानी प्रशोधन गर्नु पर्दछ तर यो खर्चिलो हुनसक्ने भएकोले धेरैजसो ग्रामीण खानेपानी प्रणालीहरूमा पानी प्रशोधन गर्ने व्यवस्था हुँदैन । ठूला वितरण प्रणाली भएका स्थानमा साधारणतया: केन्द्रीय स्तरमै

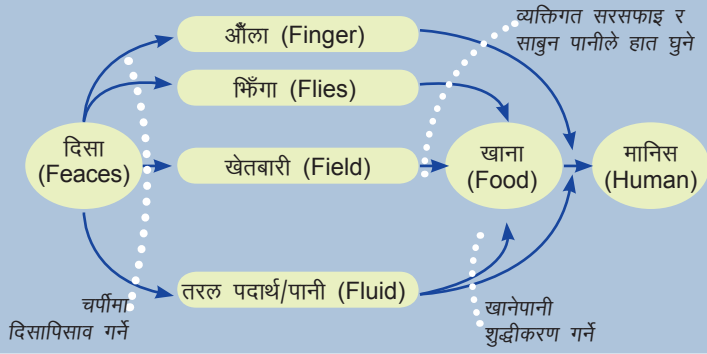
पानीमा पाइने विभिन्न तत्वहरू र त्यसबाट उत्पन्न हुने सम्भावित समस्याहरू

तत्वहरू	नेपालको राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड - २०६२	सम्भावित समस्याहरू
आइरन	०.३ (३) मि.ग्रा./लिट्र	कपडा, भाँडाकुडा, पाइप आदिमा पहुँलो दाग
मँगानिज	०.२ मि.ग्रा./लिट्र	कालो दाग
अमोनिया	१.५ मि.ग्रा./लिट्र	गन्ध
नाइट्रेट	५० मि.ग्रा./लिट्र	शिशुहरूमा Blue Baby Syndrome नामक रोग
आर्सेनिक	०.०५ मि.ग्रा./लिट्र	छाला, मृगौला, कलेजो, मूत्रथैली आदिको क्यान्सर र अन्य असरहरू
इ-कोली	० एमपिएन प्रति १०० मिलिलिट्र	भाडाबान्ता, पखाला, आउँ, हैजा जस्ता पानीजन्य रोगहरू

अन्य कुनै विकल्प नभएको अवस्थामा मात्र हुने मानलाई कोष्ठभित्र राखिएको छ ।

पानी प्रशोधन गरिन्छ तर पानी वितरण प्रणाली राम्रो नभएको अवस्थामा केन्द्रीय स्तरमा पानी प्रशोधन गरिए पनि धाराबाट आउने पानी फोहर हुनसक्छ । यसको साथै घरमा पानी सङ्कलन गर्ने ट्याङ्की तथा अन्य भाँडाहरू सफा नभएमा र व्यक्तिगत सरसफाइको कमीले गर्दा पानी थप प्रदूषित हुनसक्दछ । जीवाणुहरू मानिसको शरीरमा कसरी प्रवेश गर्छन् भन्ने कुरा तल देखाइएको (F) चित्रबाट प्रष्ट हुन्छ । साथै यस चित्रमा यी जीवाणुहरूलाई शरीरमा प्रवेश गर्न नदिन अपनाउन सकिने उपायहरू पनि देखाइएको छ । यीमध्ये खानेपानीको शुद्धीकरण एक प्रमुख उपाय हो ।

मानवमा शरीरमा जीवाणुहरू प्रवेश र रोकथाम



पानी सफा र सँग्लो देखिँदैमा शुद्ध छ भन्न सकिँदैन । पानीमा हाम्रा आँखाले देख्न नसकिने जीवाणुहरू हजारौंको सङ्ख्यामा रहेका हुन्छन् । दूषित पिउने पानी सरुवा रोगको प्रमुख कारण भएकोले घरेलु स्तरमा पानी शुद्ध गरी पिउनु नै विभिन्न पानीजन्य रोगहरूबाट बच्ने एक प्रमुख उपाय हो । विश्व स्वास्थ्य सङ्गठनका अनुसार सुरक्षित पानी पिउनाले मात्रै पनि ३० देखि ४० प्रतिशत पानीजन्य रोगहरू कम गर्न सकिन्छ ।

नेपालमा हालै युनिसेफले गरेको एक अध्ययन अनुसार केवल १० प्रतिशत परिवारले मात्र पिउने पानीलाई शुद्धीकरण गरेर प्रयोग गर्ने गर्दछन् । काठमाडौं उपत्यकालाई मात्र हेर्ने हो भने सन् २००५ मा गरिएको सर्वेक्षण अनुसार २९ प्रतिशतले मात्र कुनै न कुनै पानी शुद्धीकरण गर्ने विधि प्रयोग गर्दछन् ।

खानेपानीको घरेलु शुद्धीकरणका विकल्पहरू

पानी शुद्धीकरणका विभिन्न विकल्पहरू छन् । यीमध्ये घरैमा खानेपानी शुद्ध गर्ने केही सरल, सस्ता र प्रभावकारी उपायहरू निम्नानुसार छन् :

उमाल्ने

यो खानेपानी शुद्धीकरण गर्ने एक चलनचल्तीको विधि हो । पानी उमाल्दा उच्च तापले हानिकारक सूक्ष्म जीवाणुहरू नष्ट हुन्छन्, जसले गर्दा आउँ, भाडापखाला, हैजा, टाइफाइड जस्ता पानीजन्य रोगहरूबाट बच्न सकिन्छ । पानीलाई कम्तीमा एक भुल्को उमाले पानी जीवाणुरहित हुन्छ । एक चोटि उमालेको पानीलाई पुनः प्रदूषित हुन नदिन सफा भाँडामा छोपेर राख्नु पर्दछ ।



फिल्टर

पानी शुद्धीकरण गर्न बजारमा विभिन्न किसिमका फिल्टरहरू पाइन्छन्, जस्तै क्याण्डल फिल्टर, कोलाइडल सिल्भर फिल्टर, बायोस्यान्ड फिल्टर आदि ।



क्याण्डल फिल्टर

यो धेरै ठाउँमा पाइने एउटा प्रचलित प्रविधि हो । यस्तो फिल्टरमा दुई वटा खण्ड हुन्छन् । माथिल्लो खण्डमा एउटा वा दुई वटा पानी छान्ने क्याण्डलहरू हुन्छन् । यस्ता फिल्टरले पानीमा भएको धमिलोपना र केही मात्रामा जीवाणुहरूलाई हटाउँछ । यसलाई प्रयोग गर्न सजिलो छ तर जीवाणुहरू पूर्ण रूपमा हटाउन नसक्ने भएकोले यसको प्रयोग अन्य विधि सँगसँगै गर्नु पर्दछ ।

बायो स्याण्ड फिल्टर



यो फिल्टर स्थानीय स्तरमै पाइने गिट्टी, बालुवा प्रयोग गरी तालिमप्राप्त व्यक्तिले बनाउन सक्छ । सिमेन्ट वा प्लाष्टिकको भाँडोमा बनाइने यस्तो फिल्टरमा गिट्टी, बालुवाले पानी छान्ने गर्दछ र बालुवाको माथि हुने जीवाणुहरूको तह (बायोफिल्म) ले पानीमा हुने हानिकारक जीवाणुहरू हटाउँदछ ।

कञ्चन आर्सेनिक फिल्टर

भूमिगत पानीबाट आर्सेनिक हटाउन कञ्चन आर्सेनिक फिल्टर विकास गरी तराईका विभिन्न आर्सेनिक प्रभावित जिल्लाहरूमा प्रवर्द्धन गरिँदै छ । बायो स्याण्ड फिल्टरको प्रविधिमा आधारित कञ्चन आर्सेनिक फिल्टरले पानीमा भएको आर्सेनिक बाहेक अनावश्यक गन्ध, आइरन, धमिलोपना तथा रोगजन्य सूक्ष्म जीवाणु पनि हटाउने गर्दछ । प्रयोग तथा मर्मत सम्भार गर्न सजिलो भएकोले र पर्याप्त मात्रामा पानी फिल्टर गर्ने क्षमता भएकोले यसको प्रयोग बढ्दो छ ।



कोलाइडल सिल्वर फिल्टर

क्याण्डल फिल्टरमा जस्तै यसमा पनि दुई खण्ड हुन्छन् । माथिल्लो खण्डमा एउटा पानी छान्ने क्याण्डल पनि हुन्छ । यो फिल्टरको विशेषता भनेको क्याण्डलमा कोलाइडल सिल्वर वा चाँदी लेपन गरिएको हुन्छ, जसले कीटाणु मार्ने काम गर्दछ । नेपालमा हाल 'सफा फिल्टर' र 'एसबिएल फिल्टर' नामका कोलाइडल सिल्वर फिल्टरहरू पाइन्छन् ।



क्लोरीनको भोल

यो सयौं वर्ष देखि प्रचलित पानी शुद्धिकरण गर्ने प्रविधि हो, जसमा क्लोरिन नामक रसायनको प्रयोग गरी पानीमा भएका जीवाणुहरू नष्ट गरिन्छ । यसको प्रयोगपछि पानी उमाल्नु वा फिल्टर गर्नु पर्दैन । वृहत् रूपमा पानी शुद्धिकरण गर्न (जस्तै, ट्याङ्की, इनार) वा घरेलु स्तरमा थोरै पानी शुद्धिकरण गर्नसमेत क्लोरिनको प्रयोग गर्न सकिन्छ । हाल बजारमा 'पीयूष' र 'वाटरगार्ड' जस्ता क्लोरिनको भोल पाइन्छन् ।

पीयूष ६० मि.लि. को प्लाष्टिक बोतलमा पाइने ०.५ प्रतिशत क्लोरिन भोल हो । एक लिटर पानीमा तीन थोपा पीयूष राखी ३० मिनेट (आधा घण्टा) पछि पिउन सकिन्छ ।



वाटरगार्ड २४० मि.लि. को प्लाष्टिक बोतलमा पाइने ०.७२ प्रतिशत क्लोरिनको भोल हो । दस लिटर पानीमा बिकोमा देखाइएको तल्लो धर्कोसम्म र १५ लिटर पानीमा बिकोमा अड्डित माथिल्लो धर्कोसम्म वाटरगार्ड राखी घोलनुपर्छ । यसरी वाटरगार्ड राखेको ३० मिनेटपछि पानी पिउन योग्य हुन्छ ।

सोडिस

पानीलाई सफा, नकोरिएको, नकुच्चिएको र पारदर्शी प्लाष्टिकको बोतल (बढीमा १० से.मि. व्यास वा मोटाइ भएको) मा भरेर बिको बन्द गरी घाममा राखेर खानेपानी शुद्धिकरण गर्ने सस्तो, सरल र भरपर्दो घरेलु प्रविधि सोडिस (Solar Water Disinfection – SODIS) हो । बोतललाई पारिलो घाम वा आंशिक बादल लागेमा एक दिन र पूरा बादल लागेमा दुई दिनसम्म घाममा राख्नु पर्दछ । यसरी घाममा राख्दा सूर्यको किरणमा भएका परावैजनी किरण (UV-A) र तापले पानीमा भएका हानिकारक सूक्ष्म जीवाणुहरू नष्ट हुन्छन् ।



खानेपानीको घरेलु शुद्धीकरणका विकल्पहरू

शुद्धीकरण विधि	फाइदा	बेफाइदा
उमाल्ने	<ul style="list-style-type: none"> प्रायःजसो जीवाणुहरू नष्ट हुने 	<ul style="list-style-type: none"> बढी ऊर्जा लागत (दाउरा, मट्टितेल आदि) सम्भाव्य वातावरणीय समस्या (वनविनास, वायु प्रदूषण) धेरै समय खपत स्वादमा परिवर्तन
क्लोरीनेसन (जस्तै: पीयूष, वाटरगार्ड)	<ul style="list-style-type: none"> मात्रा मिलाउन सके बढी प्रभावकारी 	<ul style="list-style-type: none"> रसायनमा भर पर्नु पर्ने बढी भएमा स्वाद र गन्धमा परिवर्तन सबै ठाउँमा उपलब्ध नहुन सक्छ
क्याण्डल फिल्टर	<ul style="list-style-type: none"> रसायन वा इन्धनको खपत नहुने प्रयोग गर्न सजिलो 	<ul style="list-style-type: none"> महँगो (रु. ४०० देखि रु. ८००) प्रति घण्टा करिब तीन लिटर मात्र पानी फिल्टर गर्न सकिने पूर्ण रूपमा जिवाणुहरू नष्ट नगर्ने
कोलोइडल सिल्वर फिल्टर	<ul style="list-style-type: none"> जीवाणुहरू नष्ट गर्न सकिने प्रयोग गर्न सजिलो 	<ul style="list-style-type: none"> महँगो (करिब रु. ८००) प्रति घण्टा करिब ३ लिटर मात्र पानी फिल्टर गर्न सकिने फिल्टरको क्यान्डल फुट्न सक्ने
बायोस्यान्ड फिल्टर वा कञ्चन आर्सेनिक फिल्टर	<ul style="list-style-type: none"> रसायन वा इन्धनको खपत नहुने सूक्ष्म जीवाणु, गन्ध, आइरन र आर्सेनिक हटाउने एकै पटकमा धेरै पानी फिल्टर हुने 	<ul style="list-style-type: none"> महँगो (करिब रु. १५००) स्थापना गर्न प्राविधिक सहयोग आवश्यक पर्ने
सोडिस	<ul style="list-style-type: none"> सूक्ष्म जीवाणु नष्ट हुने रसायन र इन्धनको खपत नहुने खर्च नहुने 	<ul style="list-style-type: none"> मौसममा निर्भर पानीमा भएको रसायन नहट्ने धेरै धमिलो पानी प्रयोग गर्न नहुने

खानेपानीको सुरक्षित भण्डारण

शुद्ध खानेपानीको लागि पानी शुद्धीकरण गरिसकेपछि पनि सुरक्षित भण्डारण र प्रयोग गर्नु पर्दछ । पानीको सुरक्षित भण्डारण भन्नाले शुद्धीकरण गरिएको पानीमा हानिकारक जीवाणुहरू, धूलो र फोहर पर्नबाट जोगाउनु हो । यसको लागि पानीलाई सम्भव भएसम्म बिको भएको सफा भाँडामा बिको बन्द गरेर राख्नुपर्छ वा धूलो नछिर्ने गरी छोपेर राख्नु पर्दछ । यस्तै पानी पिउँदा सफा भाँडाको मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ । गिलास वा पानी पिउने भाँडा एकचोटि पखालेर मात्र पानी पिउन प्रयोग गर्नु पर्दछ ।



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 ।