পানি পুরাণ

এনজিও ফোরাম ফর পাবলিক হেল্‌থ-এর মাসিক মুখপত্র

২১ তম বর্ষ, ২৪৭, ২৪৮, ২৪৯ সংখ্যা। অক্টোবর - ডিসেম্বর ২০১৮। **পোষ্ট রেজি: নং ঢাকা-১৮৩০**

পানি : চাহিদা ও মজুদের সমীকরণ

গৌতম কুমার রায়

পানির অপর নাম জীবন হলেও জীবনের অপর নাম কিন্তু শুধুই পানি না হয়ে তা বিশুদ্ধ ও নিরাপদ পানি। পৃথিবীর মোট আয়তন ৫০ কোটি ৯১ লাখ ৪৯ হাজার ৯২ বর্গকিলোমিটার প্রায়। এই আয়তনের মধ্যে জলভাগ রয়েছে মোট আয়তনের ৭০.৭৮ শতাংশ এবং স্থলভাগ রয়েছে মাত্র ২৯.২২ শতাংশ। বিশাল জলরাশির মধ্যে লবণাক্ত পানির পরিমাণ ৯৭.৩ শতাংশ আর মিষ্টি পানির পরিমাণ মাত্র ২.৭ শতাংশ। এই ২.৭ শতাংশ পানি নিয়েই মানুষসহ প্রাণিকুলের জীবন ও পরিবেশ। পৃথিবীতে উৎপাদিত অধিকাংশ ফল ও ফসলের উৎপাদন আবার সামান্য এই মিষ্টি পানির স্থিতি ও অবস্থানগত স্থান দেখলে দেখা যায়, নদীতে পাওয়া যায় .০১ শতাংশ, হ্রদ ও জলাভূমিতে পাওয়া যায় .০৩ শতাংশ, আবহাওয়ায় মিলে থাকে .০৪ শতাংশ, ভূমিতে থাকে ২২.৪ শতাংশ আর পর্বত বা পর্বতশৃঙ্গের চূড়াতে আবদ্ধ থাকে ৭৭.২ শতাংশ। আমাদের সামান্য পরিমাণ সুপেয় পানি প্রাপ্যতা অনুযায়ী তা কৃষিতে ব্যবহার হয় ৬৯ শতাংশ, শিল্প খাতে ব্যবহার হয় ২৩ শতাংশ এবং গৃহস্থালিতে তার ব্যবহার মাত্র ০৮ শতাংশ। তবে অধিক জনসংখ্যার এই দেশে শিল্প কারখানায় যে ২৩ শতাংশ পানি ব্যবহার হয়, তা পরে ওই শিল্পের বর্জ্য অর্থাৎ বিষাক্ততা বহন করে দূষণ হয়ে নষ্ট করে আমাদের কৃষি ও জনস্বাস্থ্যকে। তবে পৃথিবীতে পানির পরিমাণ সবসময় স্থিত। পানির কোনো ক্ষয় নেই। বাড়তি বা কমতি নেই। তবে বাহ্যিক পরিবর্তন আছে।

এক সময়ের অফুরন্ত পানির দেশ, আমাদের নদীমাতৃকার বাংলাদেশ। দেশের চারদিকে পানি। পানি বেষ্টনীর অভ্যন্তর ভাগে রয়েছে অনেক নদী, নালা, খাল, বিল,হ্রদ, হাওর-বাওড়সহ পানির হাজারো চ্যানেল। এই পানি পৃথিবীর অন্য দেশে যে কারণে সোনার চেয়ে দামি, সেক্ষেত্রে আমাদের দেশে দামি হলো বিভিন্ন ফসল উৎপাদনের জন্য। সাম্প্রতিক সময়ে আমাদের পানির সংকট শুরু হয়েছে। দেশের কৃষি, শিল্প, এমনকি আমাদের প্রত্যহিক জীবনের প্রত্যেকটি ধাপে মাটির নিচ থেকে পানি শুধু তোলাই হচ্ছে। যে জন্য মাটির নিচে তৈরি হচ্ছে পানিশূন্যতা। প্রতি বছর ভূউপরিস্থ পানি নিচে গিয়ে যে শূন্যতা পূরণ করার নিয়ম, তা বাধা পেয়ে ব্যত্যয় ঘটেছে অনেক আগ থেকে। এর প্রধান সমস্যা হলো গ্রামীণ নগরায়ন। জনসংখ্যার কারণে গ্রামীণ শহরায়ন বাড়ছে। পুকুর, ডোবাসহ জলাধার ভরাট করে সেখানে ইট-রড-বালু মিশ্রিত কংক্রিটের দালান গড়ে উঠছে। বাড়ছে বসতভিটা, দালানকোঠা। মাটির যে ছিদ্র পথে সারফেস ওয়াটার কিংবা বন্যা বা বৃষ্টির পানি চুইয়ে চুইয়ে ভূঅভ্যন্তরে প্রবেশ করার কথা, সে পথ রুদ্ধ হয়ে যাওয়ায় তা ঢুকতে পারছে না মাটির তলদেশে। শুধু বছর বছর ভূগর্ভের পানি আমরা নিচ্ছিই। যে

- পৃথিবীর মোট আয়তন ৫০ কোটি ৯১ লাখ ৪৯ হাজার ৯২ বর্গকিলোমিটার প্রায়
- জলভাগ রয়েছে মোট আয়তনের ৭০.৭৮ শতাংশ
- স্থলভাগ রয়েছে মাত্র ২৯.২২ শতাংশ
- লবণাক্ত পানির পরিমাণ ৯৭.৩ শতাংশ
- মিষ্টি পানির পরিমাণ মাত্র ২.৭ শতাংশ

কারণে দেশে এই পানিস্তর কমতে কমতে কোথাও কোথাও ২০-৩০ ফুট থেকে অবস্থানভেদে কোথাও কোথাও প্রায় ৪-৫শ ফুট নিচেও নেমে গেছে। ফলে ভূগর্ভের অভ্যন্তরে তৈরি হচ্ছে বিস্তীর্ণ বায়ু-ভ্যাকুয়াম। ভ্যাকুয়ামের বাতাস এসে গভীরে চাপ প্রয়োগ করে পানির নিম্নস্তরে ভূরাসায়নিক প্রক্রিয়ায় পাইরাইট ও অক্সি-হাইড্রোক্সাইড যৌগ এই কঠিন খনিজ পদার্থ ভেঙ্গে দিয়ে আর্সেনিক এবং ফ্লুরাইড বিষ ছড়িয়ে দিচ্ছে সর্বত্র। ফলে পানির আর্সেনিক ও ফ্লুরাইড ওপরে উঠে পানি থেকে সরাসরি মানুষের শরীরে ঢুকে পড়ছে, কখনও তা আবার ফল ও ফসলের মাধ্যমে ঢুকছে। এতে আমাদের স্বাস্থ্যঝুঁকি বাড়ছে, বাড়ছে জীবন বেদনা।

এ দেশে ব্যবহারগত কারণে গ্রামে একজন মানুষ প্রতিদিন পানি ব্যবহার করে ৫০ লিটার। শহরে তা প্রয়োজন হয় একজনের জন্য ১০০ লিটার। আবার মেট্রোপলিটন এলাকায় তার পরিমাণ ১৫০ লিটার পর্যন্ত।

পানি সংকটের আগে অতীত ঘটনার দিকে তাকালে আমরা দেখতে পাই, গত পঞ্চাশ বছরে পৃথিবীতে ৫০৭টি সংঘাত সংঘটিত হয়েছে শুধু পানি নিয়ে। সহিংস ঘটনা ঘটেছে ৩৭টি। এগুলো ছিল পানির অধিকার ও ব্যবহারগত হিস্যা আদায়ের জন্য। পানির অধিকারের কথা বললে দেখা যায়, দেশে দেশে পানির উৎস নির্ভরতা বা জলপ্রবাহে উজানের রাষ্ট্রগুলো পানিকে ইচ্ছামতো কাজে লাগাতে গিয়ে ভাটি রাষ্ট্রগুলোকে বঞ্চিত করছে যুগ যুগ ধরে। আর এ কারণে যত সংঘাত ও সহিংসতা সৃষ্টি হয়েছে। আমাদের দেশে পানির অভাব ব্যাপকভাবে অনুভূত হয় আশির দশকের পর। জনআধিক্যের কারণে খাদ্য উৎপাদনের প্রতিযোগিতায় দেশের অল্প জমিতে অধিক ফসল উৎপাদনের তাগিদে এ সময় ব্যাপক হারে উচ্চ ফলনশীল বীজ আমদানী করা শুরু হয়। দেশের প্রায় সমগ্র এলাকাকে কৃষি চাষের আওতায় আনার চেষ্টা করা হয়। ফলে বছরে যে পানির ব্যবহার বৃদ্ধি পায়, তার মধ্যে সুপেয় পানির সিংহভাগ ব্যবহৃত হতে থাকে সেচ কাজে। এছাড়া প্রত্যেহ মানুষ ও জীবের জন্য অন্য কাজে এই পানির ব্যবহার তো রয়েছেই। জীববৈচিত্র্যগত কারণে মৌসুমি বায়ুর চরিত্রে এসেছে পরিবর্তন।

এ দেশে ব্যবহারগত কারণে গ্রামে একজন মানুষ প্রতিদিন পানির ব্যবহার করে ৫০ লিটার। শহরে তা প্রয়োজন হয় একজনের জন্য ১০০ লিটার। আবার মেট্রোপলিটন এলাকায় তার পরিমাণ ১৫০ লিটার পর্যন্ত। বহির্বিশ্বের দিকে তাকালে দেখা , যুক্তরাষ্ট্রে দৈনিক প্রতিজনে পানির ব্যবহার গড়ে ৩৩৪ লিটার। সেই হিসাবে যুক্তরাজ্যে ব্যবহার হয় গড়ে ৫৮৭ লিটার, এশিয়ার দেশগুলোতে গড়ে ৮৫ লিটার এবং আফ্রিকাতে তা মাত্র ৪৭ লিটার। সুপেয় পানির ব্যবহার দিন দিন বাড়ছে। বছর বছর পানির ব্যবহার বাড়বেই। আগামী ২০৫০ সাল নাগাদ এ বৃদ্ধির পরিমাণ দাঁড়াবে আরও প্রায় ২০ শতাংশ। আমাদের দেশে এখনও পানি ব্যবহারের কোনো নীতিমালা নেই। এমনকি নেই পানি অপচয় রোধের কোনো নিয়মকানুন। অল্প বিস্তর প্রাপ্য সুপেয় পানির সিংহ ভাগ ব্যবহার হয় সেচ কাজে, শিল্প খাতে ও গৃহস্থালিতে। যদি এই খাতগুলোর পানি ব্যবহারে একটা ধারাবাহিক সারণি মেনে চলা যেত, তবে সেচ কাজের ব্যবহৃত পানি থেকে আমরা প্রায় ৫০ শতাংশ পানি ব্যবহার কমাতে পারি। বর্তমানে দেশে মোট জনশক্তির ২৬ শতাংশ অর্থাৎ ৩.৬ কোটি মানুষ এই আর্সেনিক বিষে ক্ষতিগ্রস্ত। বাড়তি মানুষের প্রতিদিনের পয়ঃনিষ্কাশন পরিবেশ এবং পৃথিবীতে মজুদ সামান্য মিষ্টি পানি দূষিত করছে। যদি ঢাকার কথা বলি, তবে এখানে প্রতিদিন ১২.২০ লাখ ঘনমিটার পয়ঃবর্জ্য সম্পূর্ণভাবে শোধন করা সম্ভব না হওয়ায় তা নদী, খাল, বিলে বাহিত হয়ে পানি যেমন দূষণ করছে আবার রাজধানীর আশপাশের প্রায় ৭০০০ শিল্প কারখানা থেকে প্রতিদিন ১.৫ মিলিয়ন কিউবিক মিটার তরল বর্জ্য গড়িয়ে যাচ্ছে শীতলক্ষা, বালু, বুড়িগঙ্গা ও তুরাগ নদে। খুব দ্রুত বিষাক্ত হচ্ছে এখানকার পানি। যে কারণে ঝুঁকি মোকবেলা করতে বাধ্য হচ্ছে আমাদের জনস্বাস্থ্য। এভাবে দেশে প্রতিদিন প্রক্রিয়াজাত খাবারে ব্যবহৃত বিপুল পরিমান পানি ব্যবহার হয়ে থাকে। এই বিষাক্ততার মধ্যে তাও কতটা

নিরাপদ তা ভেবে দেখা দরকার। মানব সৃষ্ঠ সংকটের জন্য আমাদের উপকূলীয় এলাকায় লবণ পানি উঠে আসছে ওপরে। ফলে ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে আমাদের ভূউপরিভাগের বিভিন্ন সম্পদ এবং ঐ এলাকার পানি, বনজ ও পশুসম্পদ। বিপর্যস্ত হচ্ছে জনস্বাস্থ্য। প্রাকৃতিক বন উজাড় হচ্ছে। পশুপাখিসহ মৎস্যসম্পদ বিলুপ্তির দিকে ধাবিত হচ্ছে। এখন এই সমস্যা শুধু আমাদের দেশে সীমাবদ্ধ নেই। বিশ্বের প্রায় প্রতিটি দেশ মোকাবেলা করছে এই সমস্যা। পরিবেশ বিপর্যয়ের ধারায় মানুষ আজ সবচেয়ে বেশি শঙ্কিত। আইন করে, আন্তর্জাতিক কর্মসূচি দিয়ে মোকাবেলা করার চেষ্টা করা হচ্ছে এই বিপর্যয়। সীমিত সম্পদের সংরক্ষণ ব্যবহারের দিকে কৌশলগত পরিকল্পনা নিয়ে সরকার, এনজিও ও ব্যক্তিক পর্যায়ে সবাইকে অংশগ্রহণ করতে হবে। তাহলে অপার এই স্বপ্নের বিশ্ব হবে আমাদের জন্য বাসযোগ্য এক পৃথিবী।

দূষণ রুখবে রঙ!

বাতাসের মাধ্যমে বিভিন্ন ধরনের রোগজীবাণু ছড়ায় এবং বাতাস নানাভাবে দূষিত হয়- একথা সর্বজন স্বীকৃত। আর এই বাতাসকে দূষণমুক্ত রাখার বিভিন্ন সতর্কবাণীর সঙ্গেও অনেকে পরিচিত এবং অনেকেই সচেতন থাকার চেষ্টা করেন। বিজ্ঞানীরা উদ্ভাবন করেছেন এক অভিনব রঙ, যা মাত্র কয়েক মিনিটের মধ্যে বাতাসকে ভাইরাস ও ব্যাকটেরিয়ামুক্ত করতে সক্ষম। আর এই রঙটির নাম হচ্ছে ফটোক্যাটালিটিক পেইন্ট। চেক প্রজাতন্ত্রের বেশ কিছু বিজ্ঞানী কয়েকটি কোম্পানির সঙ্গে ন্যানো টেকনোলজির ক্ষেত্রে নতুন সব উদ্ভাবন নিয়ে কাজ করছেন। এরই কার্যক্রম হিসেবে উদ্ভাবিত হয়েছে ফটোক্যাটালিটিক পেইন্ট নামে অভিনব এই রঙটির। মজার ব্যাপার হচ্ছে, এই পেইন্ট বা রঙ বাতাস থেকে সিগারেটের ধোঁয়াসহ অন্যান্য ভাইরাস এবং ব্যাকটেরিয়া শুষে নেবে। এর ফলে কয়েক মিনিটের মধ্যেই বাতাস হবে পুরোপুরি বিশুদ্ধ ও দূষণমুক্ত। হাসপাতাল, স্কুল, অফিস, শপিংমল এবং সব শীতাতপ নিয়ন্ত্রিত ভবনে এই প্রযুক্তি সহজেই ব্যবহার করা যাবে। অস্ট্রেলিয়া, নিউজিল্যান্ড, পোল্যান্ড ও দক্ষিণ আফ্রিকায় এই পেইন্ট ইতিমধ্যে রপ্তানি শুরু হয়েছে। নতুন এই রঙের উদ্ভাবনে ব্যাকটেরিয়া, ধোঁয়া এবং ধুলার ক্ষুদ্র কণা সবকিছুই শুষে নেবে টিটেনিয়াম ডাই-অক্সাইড। সবচেয়ে বড় কথা হচ্ছে, এই টিটেনিয়াম ডাই-অক্সাইড মানুষের কোনো ক্ষতি করবে না।

চেক প্রজাতন্ত্রের রাজধানী প্রাগের উত্তরাংশে ইউরোপীয় ইউনিয়নের আর্থিক সাহায্যে চেক একাডেমি অব সায়েন্সেস একটি নতুন শক্তিশালী ন্যানো সেন্টার খুলেছে। ন্যানো সায়েন্সের ব্যবহারিক প্রয়োগ নিয়ে গবেষণা কাজের ওপর জোর দেওয়ার লক্ষ্যে স্থাপিত এই ন্যানো সেন্টারটির নাম হচ্ছে 'হেরভস্কি ইনস্টিটিউট অব ফিজিক্যাল কেমিস্ট্রি'। সেন্টারটির প্রধান পাভেল সেফল বলেন, এখানে কাচের পাতে টিটেনিয়াম ডাই-অক্সাইড বলে পরিচিত ন্যানো স্ট্রাকচারের খুব পাতলা স্তর লাগিয়ে দেওয়া হয়েছে। এই টিটেনিয়াম ডাই-অক্সাইড খুবই কার্যকর এক ফটোক্যাটালিটিক। এর ওপর আলো পড়লে রাসায়নিক বিক্রিয়া ত্বরান্বিত হয়। এই ফটোক্যাটালিটিক পেইন্ট এয়ারকন্ডিশনারে সহজেই ব্যবহার করা যাবে। শুধু তাই নয়, এটি বাতাস পুরোপুরি বিশুদ্ধ করতে এবং আলোর ক্রিয়ায় বিভিন্ন দূষণকারীর বিরুদ্ধে কার্যকর ব্যবস্থা গ্রহণে সক্ষম। যখন সূর্যের আলো কিংবা যে কোনো কৃত্রিম আলো রঙটির ওপর পড়বে তখনই শুধু এটি কাজ করবে। প্রযুক্তিটি নিয়ে আলাদাভাবে কাজ করছেন জান প্রোচাজকা। প্রাগ শহরের উপকণ্ঠে স্থাপিত তার কোম্পানির নাম 'অ্যাডভান্সড ম্যাটেরিয়ালস'। তার কোম্পানিও টিটেনিয়াম ডাই-অক্সাইড নিয়ে তৈরি করেছে ফটোক্যাটালিটিক পেইন্ট। এই পেইন্টের সাহায্যে বসার ঘর থেকে শুরু করে বাড়ির প্রতিটি ঘর ব্যাকটেরিয়ামুক্ত করা

সম্ভব। শুধু তাই নয়, সিগারেটের ধোঁয়াও শুষে নেবে এই পেইন্ট। জান প্রোচাজকা বলেন, এক ঘনমিটারের বাক্সে সিগারেটের ধোঁয়া ভরে দিলে এক ঘন্টা পর দেখা যাবে পুরো বাক্সটি পরিষ্কার, ধোঁয়াহীন ও গন্ধমুক্ত হয়ে গেছে। আর বিশ বর্গমিটারের একটি বসার ঘরে ফটোক্যাটালিটিক পেইন্ট বিশ মিনিটের মধ্যে ঘরটি সিগারেটের ধোঁয়া থেকে দূষণমুক্ত করতে সক্ষম হবে। এই ফটোক্যাটালিটিক পেইন্ট চব্বিশ ঘন্টার মধ্যে বাতাসের মধ্য থেকে প্রায় ৯৫ শতাংশ জীবাণু এবং ভাইরাস সরাতে সক্ষম। বর্তমানে যেভাবে সর্বত্র বাতাস দূষিত হচ্ছে, তাতে এই অভিনব প্রযুক্তির উদ্ভাবন খুব বেশি প্রশংসার দাবি রাখে।

প্রদীপ সাহা, *সূত্র : বিবিসি*

এনজিও ফোরাম প্রকাশিত নতুন IEC-BCC উপকরণ

এনজিও ফোরাম ফর পাবলিক হেলথ রোহিঙ্গা শরণার্থীদের মাঝে ওয়াশ কার্যক্রম বাস্তবায়নের লক্ষ্যে সম্প্রতি নতুন কিছু যোগাযোগ উপকরণ প্রকাশ করেছে। **ওয়াশ এ্যান্ড প্রোটেকশন সাপোর্ট প্রোগ্রাম ফর রোহিঙ্গা রিফিউজি ক্যাম্পস এ্যান্ড হোস্ট কমিউনিটিস ইন কক্সবাজার** এবং **মেইনটেইনিং এ্যাকসেস টু সেফ ওয়াটার এ্যান্ড স্যানিটেশন ফর রোহিঙ্গাস ইন বাংলাদেশ**- প্রকল্পের আওতায় এই উপকরণগুলি উদ্বুদ্ধকরণ কাজে ব্যবহারের জন্য প্রকাশ করা হয়। দাতা সংস্থা ইউএনএইচসিআর- এর সহযোগিতায় রোহিঙ্গা কিশোরী ও নারীদের মাসিক সংক্রান্ত স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা বিষয়ক একটি ***মিন্সট্রুয়াল হাইজিন ম্যানেজমেন্ট প্যাকেজ*** এবং যথাক্রমে ***স্যানিটেশন, হাতধোয়া, ফুড হাইজিন, পারসোনাল হাইজিন, ওয়াটার সেফটি প্লান এবং এনভায়রনমেন্টাল হাইজিন*** বিষয়ক আরো ৬টি ফ্লাশকার্ড প্যাকেজ প্রকাশ করা হয়েছে। এছাড়া দাতা সংস্থা এএআর জাপান-এর সহযোগিতায় প্রকাশিত হয়েছে, ***হোস্ট ও রোহিঙ্গা শরণার্থীদের পরিবেশ ও স্বাস্থ্য পরিচর্যা বিষয়ক*** একটি ***ফ্লাশকার্ড প্যাকেজ,*** একটি ***ফ্লিপ চার্ট*** এবং যথাক্রমে ***চাইল্ড প্রোটেকশন, কমিউনিটি বেজড চাইল্ড প্রোটেকশন, জেন্ডার বেজড ভায়োলেন্স বিষয়ক ফ্লাশকার্ড প্যাকেজ।*** এছাড়া এই প্রকল্পের আওতায় ***নারী নির্যাতন, শিশু নির্যাতন*** ও ***শিশু পাচার রোধ*** বিষয়ক আরো ৩টি পোষ্টার প্রকাশিত হয়েছে।

সম্পাদক :
এস, এম, এ, রশীদ

সহকারী সম্পাদক :
ওয়ারেসুল হক

সম্পাদকীয় উপদেষ্টা পরিষদ :
ডক্টর খাজা শামসুল হুদা
অনীশ কে, বড়ুয়া

প্রযুক্তি উপদেষ্টা :
এ, এস, আজাদ (এ,সি,সি,ই,এস,এস)
অধ্যাপক এম, ফিরোজ আহমেদ
ভিসি, স্টামফোর্ড ইউনিভার্সিটি, বাংলাদেশ

পানি প্রবাহ এনজিও ফোরাম ফর পাবলিক হেল্‌থ-এর মাসিক মুখপত্র। এতে গবেষক, মাঠ কর্মী ও উৎসাহী পাঠকের ওয়াটসান বিষয়ক নিবন্ধ, প্রতিবেদন ও মতামত ছাপা হয়। লেখায় প্রতিফলিত মতামত সম্পূর্ণত: লেখকের। এজন্য সম্পাদক দায়ী নয়।

- সম্পাদক

এনজিও ফোরাম
ফর পাবলিক হেল্‌থ

এনজিও ফোরাম ফর পাবলিক হেল্‌থ, ৪/৬, ব্লক-ই, লালমাটিয়া, ঢাকা-১২০৭ ফোন ঃ ৫৮১৫৪২৭৩-৪
www.ngof.org থেকে প্রকাশিত এবং **স্বরলিপি প্রিন্টার্স**, ১৪২ ডি. আই. টি এক্সটেনশন রোড, ফকিরাপুল, ঢাকা থেকে মুদ্রিত।

কেবলমাত্র বাংলাদেশে বিনামূল্যে বিতরণের জন্য