সমুদ্রের পানি কি পানযোগ্য হবে?

আব্দুল্যাহ আদিল মাহমুদ

পানির অপর নাম জীবন। নিছকই এক প্রবাদ নয়। কথাটা দুইভাবে সত্য। জীবনের উৎপত্তির বড় অংশে রয়েছে পানি। আবার পানি ছাড়া জীবন টিকেও থাকে না। শরীরে৭৮ ভাগ নিয়ে মানবশিশু জন্মগ্রহণ করে। এক বছরের সময় সেটা কমে ৬৫ ভাগে নেমে এলেও পূর্ণবয়স্ক অবস্থায়ও দেহে ৬০ ভাগ পানি থাকে।

অন্য প্রাণীরাও কিন্তু পানি দিয়েই গঠিত। জেলিফিশে পানির পরিমাণ ৯০ ভাগ।

পানি ছাড়া আবার বাঁচাও সম্ভব নয়। সর্বোচ্চ কত দিন বাঁচা সম্ভব সেটা অনেক কিছুর ওপর নির্ভর করে। এর মধ্যে আছে পরিবেশ, পরিশ্রম, বয়স, স্বাস্থ্য, ওজন, লিঙ্গ ইত্যাদি। পাবমেডের এক গবেষণা অনুসারে মানুষ পানি ছাড়া ৮ থেকে ২১ দিন বেঁচে থাকতে পারে। বিভিন্ন নিয়ামকের প্রভাবে এটা আরও কম-বেশি হতে পারে।

জীবনের জন্যে এমন প্রয়োজনীয় উপাদানটি কি সবার হাতের নাগালে আছে? বেশিরভাগ উন্নত দেশে ট্যাপ খুললেই বিশুদ্ধ পানি বেরিয়ে আসে। এ পানির বড় অংশ অপচয় হয়ে ড্রেনে চলে যাচ্ছে। ওদিকে বিশ্বে ১০০ কোটির বেশি মানুষ নিরাপদ পানির সংকটে ভুগছে। ২৭০ কোটি মানুষ বছরে অন্তত ১ মাস পানিকষ্টে ভোগে। আইপিসিসির এক হিসাব বলছে, বিশ্বের প্রায় অর্ধেকসংখ্যক মানুষ বছরের কিছু না কিছু সময় পানি সংকটের মুখে পড়ে। ৫০ কোটি মানুষ সারাবছর সংকটের মধ্যে থাকে।

অনেক লেখক তো বলছেন, পৃথিবীতে তেলের চেয়ে দুর্লভ হয়ে ওঠছে পানি। অনেক বিশ্লেষক তো এও দাবি করছেন, ৩য় বিশ্বযুদ্ধের কারণ হবে পানি। নাসার একটি গবেষণায়ও এমনটা বলা হয়েছে। বিংশ শতকে পানির ব্যবহার জনসংখ্যা বৃদ্ধির দ্বিগুণ হয়েছে। নাসার বিশ্লেষণে উঠে এসেছে, বিশ্বের প্রধান ৩৭টি পানি উৎসের মধ্যে ২১টি ঝুঁকিতে আছে। কারন জলাবায়ু পরিবর্তন ও অত্যধিক ব্যবহার। এগুলোর অনেকগুলোই চীন-ভারতের মতো বিভিন্ন দেশের সীমান্ত এলাকায় অবস্থিত। যেগুলো নিয়ে চলছে বিবাদ।

অথচ পানির কি সহজ একটি উৎস আছে হাতের কাছেই। বলছি সমুদ্রের পানির কথা। পৃথিবী পৃষ্ঠের ৭০ ভাগই পানি। পৃথিবীর ৯৬ ভাগ পানিই পাঁচটি মহাসাগরে স্রোত তুলছে। কিন্তু মাত্রাতিরিক্ত লবণের জন্যে এ বিপুল জলরাশি পানীয় জলের অভাব মুছতে কোনো কাজে আসে না।

তবে কাজে লাগানো সম্ভব। সে জন্য পানি থেকে লবণ আলাদা করা চাই। প্রক্রিয়াটির নাম ডিস্যালাইনেশন। আর তাহলে বিশ্বজুড়ে পানির অভাব অনেকটাই কমে আসবে। কাজটি কিন্তু অনেক দেশ শুরুও করেছে। সবচেয়ে এগিয়ে আছে মধ্যপ্রাচ্যের কিছু দেশ। সৌদি আরব, সংযুক্ত আরব আমিরাত, কুয়েত ও ইসরায়েল নিরাপদ পানির জন্য ডিস্যালাইনেশনের ওপর অনেক বেশি নির্ভর করে। ইসরায়েলের তো গৃহস্থালী কাজের জন্য ৪০ ভাগ পানিই ডিস্যালাইনেশনের মাধ্যমে আসে। এ দেশগুলোতে ভূগর্ভস্থ বা স্বাদু পানির উৎস নেই বললেই চলে।

পানিকে লবণমুক্ত করার অনেকগুলো উপায় আছে। এর মধ্যে সবচেয়ে বেশি প্রচলিত হলো পুনঃঅভিস্রবণ ও পাতন প্রক্রিয়া। অভিস্রবণ প্রক্রিয়ায় দ্রবণের তরল পদার্থ ঝিল্লি (তরল চলাচল করার মতো হালকা পর্দা) ভেদ করে অন্য পাশে চলে যায়। পুনঃঅভিস্রবণ প্রক্রিয়ায় পানিকে ছোট ছোট ফিল্টারের ভেতর দিয়ে ঠেলে দেওয়া হয়। লবণকে পেছনে রেখে বিশুদ্ধ পানি বেরিয়ে আসে। পাতন প্রক্রিয়া আবার আলাদা। তরলকে বাষ্পীভূত ও ঘনীভূত করে করে অন্য উপাদানকে আলাদা করার নাম পাতন। পানিকে প্রথমে গরম করা হয়। এরপর বাষ্পের কণাগুলো সংগ্রহ করা হয়। শুনতে সহজ মনে হলেও দুটো প্রক্রিয়াই অনেক ব্যয়বহুল। প্রয়োজন প্রচুর জ্বালানি ও বিশাল অবকাঠামো।

আসলে সাগরের পানিকে এখনও ব্যাপকভাবে সুপেয় পানিতে রূপান্তর না করার কারণ খরচই। এ কারণেই এখন পর্যন্ত সীমিত কিছু জায়গায় ডিস্যালাইনেশনের ব্যবহার আছে। যেখানে নেই স্বাদু পানির উৎস। কাজটি করা হয় জাহাজ কিংবা রণতরীতে।

সূত্র

* <https://www.bbc.com/future/article/20210816-how-water-shortages-are-brewing-wars>
* <https://www.globalcitizen.org/en/content/is-desalination-the-answer-to-water-shortages/>
* <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/water-you-water-and-human-body>
* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20069776/>
* <https://www.nature.com/articles/150234b0>
* https://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=122195532?storyId=122195532