

## আইপিসিসি'র মত

### জলবায়ুর পরিবর্তনে সবক্ষেত্রেই বিপদের মুখে এশিয়া

জয়দীপ গুপ্ত

ফাঁস হয়ে গেছে জলবায়ু বিশেষজ্ঞদের বৈশ্বিক কর্তাদের প্রতিবেদন। ফাঁস হওয়া ওই প্রতিবেদন অনুযায়ী, এশিয়া মহাদেশের পানি, খাদ্য, স্বাস্থ্য, শিল্প প্রতিষ্ঠান এবং বাস্তুসংস্থানের ক্রমাগত ক্ষতির কারণ মূলত বৈশ্বিক উষ্ণতা।

জলবায়ু পরিবর্তন সংক্রান্ত আন্তঃরাষ্ট্রীয় পর্যালোচনা, আইপিসিসি'র ফাঁস হওয়া প্রতিবেদন অনুযায়ী এশিয়া সবচেয়ে বেশি ভুগছে পানির সঙ্কটে।

মার্চের ৩১ তারিখে প্রকাশিতব্য আইপিসিসি'র প্রতিবেদন বলছে; জলবায়ু পরিবর্তন তো বটেই সঙ্গে জনসংখ্যার ক্রমাগত বৃদ্ধি, তাদের জীবনমানের পদ্ধতি এবং দুর্বল ব্যবস্থাপনার কারণে- এশিয়ার একটি বৃহৎ জনগোষ্ঠী সুপেয় পানির সংকটে পরবে।

আইপিসিসি'র দ্বিতীয় কার্যকরী গ্রুপটির মূল কাজ জলবায়ু পরিবর্তনের অভিযোজন এবং ঝুঁকির দুর্বলতার বিষয়গুলো দেখা। অন্যদিকে প্রথম কার্যকরী গ্রুপের কাজ জলবায়ুর পরিবর্তনের বিজ্ঞান নিয়ে; আর এই গ্রুপটির প্রতিবেদন জনসম্মুখে প্রকাশ হয়েছে গত বছরই। আর তৃতীয় কার্যকরী গ্রুপ কাজ করে উপশমের ইস্যু নিয়ে, আগামী এপ্রিলে এদের প্রতিবেদন প্রকাশ হওয়ার কথা রয়েছে। কার্যত এই তিন গ্রুপের হাজার খানেক বিজ্ঞানীর কাজ হলো আইপিসিসি'র পঞ্চম পূর্ণাঙ্গ প্রতিবেদনটি তৈরি করা; যেখানে মূলত জলবায়ু পরিবর্তনের ভূত-ভবিষ্যতের ইঙ্গিত থাকবে। প্রসঙ্গত: চতুর্থ প্রতিবেদনটি প্রকাশ হয়েছিলো সেই ২০০৭ সালে।

কথা হচ্ছে প্রতিবেদনটি নিয়ে তাতে বলা হচ্ছে; যেখানে বিজ্ঞানীরা কথা বলেছেন জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে পানির প্রাপ্যতা হ্রাস নিয়ে। বিজ্ঞানীরা বলছেন, কম বৃষ্টিপাত আর শুকিয়ে যাওয়া নদী এশিয়ার লাখ লাখ মানুষকে খুব ভোগাবে। তাদের ধারণা, এমনকি পানির স্বল্পতা এশিয়ার অনেক অঞ্চলে উত্তেজনারও সৃষ্টি করতে পারে; বিশেষ করে যেসব এলাকা অনুর্বর। বিজ্ঞানীদের মতে; সম্ভবত খরা এ অঞ্চলের পানি সম্পদের অব্যবস্থাপনাকে আরও জটিল করে তুলতে পারে এবং যা কিনা হয়ে উঠতে পারে মরার ওপর খাড়ার ঘা!

জলবায়ুর পরিবর্তন চাষাবাদের ক্ষেত্রে আরও জটিল করে তুলতে পারে বলে মনে করছে আইপিসিসি। অন্ততপক্ষে ভূগর্ভস্থ পানির সংস্থান জটিল করে তুলতে পারে এবং ভারতের ক্ষেত্রে রাজস্থান, পাঞ্জাব ও হরিয়ানার চাষাবাদ ছাড়াও ব্যবহার্য পানির ক্ষেত্রেও জটিলতা সৃষ্টি করতে পারে। তাদের মতে, জলবায়ু পরিবর্তন দক্ষিণ এশিয়ার পানির প্রবাহে হতে পারে নতুন চ্যালেঞ্জ এবং এ অঞ্চলের কৃষিকাজ ও পশুসম্পদের ওপর ফেলতে পারে বিরূপ প্রভাব।

## কৃষি ও খাদ্য নিরাপত্তা

জলবায়ুর পরিবর্তনের কারণে বেশিরভাগ অঞ্চলেই কমতে পারে খাদ্য শস্য উৎপাদন; তাতে করে দক্ষিণ এশিয়ার বেশিরভাগ মানুষের খাদ্য অনিরাপত্তা কিংবা অনিশ্চয়তায় পরার আশঙ্কা আছে। উচ্চ তাপমাত্রার কারণে দ্রুত বর্ধমান ধানের উৎপাদনও কমার আশঙ্কা আছে।

সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধিও এশিয়ার অনেক দেশের উপকূলীয় অঞ্চলের জন্য হুমকি হিসেবে দেখা দিতে পারে। এই উচ্চতার প্রভাবে নিচু অঞ্চল ডুবে গিয়ে ধান উৎপাদনে ব্যাঘাত ঘটানোর মাধ্যমে এ অঞ্চলে নেতিবাচক প্রভাব ফেলতে পারে। এ অঞ্চলের বেশিরভাগ দেশের মানুষের আমিষের প্রধান উৎসই মাছ; জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে সেক্ষেত্রেও পরতে পারে নেতিবাচক প্রভাব; বিশেষ করে দক্ষিণ ও দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ায়।

ভারতের ইন্দো-গঙ্গীয় সমভূমি পুরো দুনিয়ার ১৪ থেকে ১৫ শতাংশ গম উৎপাদন করে, তাদের উৎপাদনও কমে যেতে পারে আশঙ্কাজনক হারে- উচ্চ তাপমাত্রা প্রায় ২০ কোটি মানুষকে ক্ষতিগ্রস্ত করছে। অতিউষ্ণ তাপমাত্রা ধান-চাল ও অন্যান্য শস্যের ওপর বিরূপ প্রভাব ফেলতে পারে। সহনীয় মাত্রার কাছাকাছি থাকা অঞ্চল যেমন; পাকিস্তান ও উত্তর ভারত (অক্টোবর জুড়ে), দক্ষিণ ভারত (এপ্রিল-আগস্ট), পূর্ব ভারত ও বাংলাদেশ (মার্চ-জুন), এবং চীন-এর (জুলাই-আগস্ট) ওপর এর প্রভাব বিরূপ হতে পারে।

তবে পশ্চিম জাপান, চীনের পূর্বাঞ্চল, ইন্দো-চীন উপদ্বীপের দক্ষিণাঞ্চল এবং দক্ষিণ এশিয়ার উত্তরাংশ ধান উৎপাদনের ক্ষেত্রে সবচেয়ে বেশি ক্ষতির সম্মুখীন হওয়ার আশঙ্কা দেখছে আইপিসিসি।

সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধির কারণে হুমকির মুখে আছে এশিয়ার উপকূল ও দ্বীপসদৃশ ধান উৎপাদনকারী অঞ্চলগুলো; বিশেষ করে বাংলাদেশ, মায়ানমার, এবং মেকং নদীর বদ্বীপ। ভিয়েতনামের প্রায় ৭ শতাংশ কৃষিভূমি সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধির কারণে ডুবে যাওয়ার শঙ্কার মধ্যে পরেছে।

মাত্রতিরিক্ত মাছ ধরা, দূষণ, বাধ নির্মাণের সঙ্গে জলবায়ু পরিবর্তনও মাছের ওপর বাড়তি চাপ ও হুমকি হয়ে দাঁড়াচ্ছে। তাপমাত্রা বৃদ্ধি, বৃষ্টিপাত হ্রাস এবং খরা বৃদ্ধির কারণে এশিয়ার কিছু অঞ্চলে নদীর প্রবাহ কমতে পারে, যা মাছের প্রজননকেও ক্ষতিগ্রস্ত করতে পারে। একই সঙ্গে অতিবৃষ্টি ও বন্যায়ও মাছের প্রজননের ক্ষেত্রে ক্ষতির কারণ হয়ে উঠতে পারে।

পানির তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ার কারণে ঠান্ডা পানির মাছগুলোর বেশিরভাগ আবাসস্থলগুলোকেও হুমকির মুখে ফেলে দেবে। মাছের যে আবাসস্থলগুলো মৌসুমি প্লাবনের ওপর নির্ভরশীল ছিলো যেমন বন্যাপ্লাবিত সবুজভূমি ও বনভূমির মিঠা পানির জলা, কম বৃষ্টি ও খরার কারণে সেগুলোও পরতে পারে ক্ষতির মুখে।

শুষ্ক মৌসুমে প্রবাহ কমে যাওয়া আর অন্যদিকে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি বেশিরভাগ এশিয়ান বদ্বীপে লোনা পানির অনুপ্রবেশ বাড়াবে; সেক্ষেত্রে মাছ ও জলজ প্রাণীও চলমান হুমকি ও প্রভাবের আওতায় পরেছে।

সমুদ্রের তাপমাত্রা বৃদ্ধি, অক্সিজেনকরণ, এবং প্রবাল প্রাচীর হ্রাস পাওয়ার কারণে সামুদ্রিক মাছের অতিপ্রাচুর্য কমতে পারে; তাতে বিরূপ প্রভাব পরতে পারে দক্ষিণ এবং দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়াতেও।

### আবাস ও প্রতিষ্ঠানের ওপর প্রভাব

চলতি শতাব্দির মাঝামাঝি, এশিয়ার নগরীগুলোতে প্রায় ১ দশমিক ৪ বিলিয়ন জনসংখ্যা বাড়াবে; যা কিনা হবে পুরো দুনিয়ার অর্ধেক। দ্রুত নগরায়ণ, শিল্পায়ন, ও অর্থনৈতিক উন্নয়নের পাশাপাশি জলবায়ু পরিবর্তন তাদের সমস্যাগুলোকে আরও জটিল করে তুলবে। এমনিতেই ২০০০ থেকে ২০০৮ সাল পর্যন্ত এশিয়া সবচেয়ে বেশি আবহাওয়া ও জলবায়ু সংক্রান্ত দুর্যোগের মুখোমুখি হয়েছে এবং তাতে করে ব্যাপক অর্থনৈতিক ক্ষতির মুখেও পরেছে, ক্ষতির হিসেবে গড় আনুপাতে যা বিশ্বের দ্বিতীয় প্রায়, ২৭.৫ শতাংশ।

এশিয়ার জনসংখ্যার একটা বড় অংশই নিচু উচ্চকূলীয় অঞ্চলে বাস করে। এই মানুষগুলোই জলবায়ুর পরিবর্তনে ঘটিত নানা ঝুঁকির মধ্যে থাকে; বিশেষ করে সমুদ্রের পানির উচ্চতা বৃদ্ধি, ঝড়-জলোচ্ছাস এবং ঘূর্ণিঝড়ের কারণে। এশিয়ার দুই-তৃতীয়াংশের অর্ধেক শহরে থাকা দশ লাখ কিংবা তারচেয়ে বেশি মানুষ এক বা একাধিক বিপদের মধ্যে বসবাস করে, বেশি শিক্ষা বন্যা আর ঘূর্ণিঝড় নিয়ে।

জলবায়ুর এই পরিবর্তন শিল্পের উৎপাদন কমিয়ে প্রত্যক্ষভাবে এবং অবকাঠামো খরচা বাড়িয়ে পরোক্ষভাবে এশিয়াঞ্চলের মানুষগুলোকে ক্ষতি করে।

বিশ্বের সবচেয়ে জনবহুল তিন শহর টোকিও, দিল্লী ও সাংহাই- বন্যা এবং জলবায়ু জনিত চরম ঝুঁকিপূর্ণ এলাকার অংশ; সেই ঝুঁকির তীব্রতা দিনে দিনে বাড়ছে। ২০৭০ সালের মধ্যে উপকূলীয় বন্যার তীব্রতা কোলকাতা, মুম্বাই, ঢাকা, গুয়াংজু, হো চি মিন সিটি, সাংহাই, ব্যাংকক, রেঙ্গুন এবং হাই পং'য়ের মতো এশিয়ার প্রথম দশটি জনবহুল শহরেও বাড়বে। আর প্রতিবেদন অনুযায়ী, সম্পদের হিসেবে এশিয়ার সেরা দশে থাকতে পারে গুয়াংডং, কোলকাতা, সাংহাই, মুম্বাই, তিয়ানজিন, টোকিও, হংকং এবং ব্যাংকক।

জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে সৃষ্ট বন্যার কারণে ভারত, বাংলাদেশ ও চীনের ঘনবসতি এবং শিল্প স্থাপনা সমৃদ্ধ অঞ্চলগুলো ঝুঁকির মুখে আছে।

জলবায়ুর পরিবর্তন এবং অতিমাত্রায় ভূগর্ভস্থ পানি ব্যবহারের ফলে ব্যাংকক, ম্যানিলা ও তিয়ানজিনের মতো এশিয়ার শহরে ভূমিধ্বসের আশঙ্কা তৈরি হচ্ছে এবং ঝুঁকি বাড়তে পারে উপকূলীয় প্লাবন ও সমুদ্রপৃষ্ঠ উচ্চতা বৃদ্ধির কারণেও।

পানির চাহিদা মেটানো, পয়নিষ্কাশণ, স্থালানী সর্বরাহ এবং যাতায়াত ব্যবস্থার মতো মৌলিক চাহিদাও জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে ব্যহত হতে পারে; যা কিনা প্রভাব ফেলতে পারে স্থানীয় অর্থনীতিতে এবং এমনকি কিছু কিছু ক্ষেত্রে জনসংখ্যার একটা বড় অংশ দেশান্তরও হতে পারে।

## স্বাস্থ্য ঝুঁকি

নিয়মিত ও তীব্র খরতাপের কারণে এশিয়ার অরক্ষিত অঞ্চলগুলোর মৃত্যু ও রোগ বালাইয়ের পরিমাণ বাড়িয়ে দিতে পারে। অতিবৃষ্টি ও তাপমাত্রা বৃদ্ধির কারণে ডায়রিয়া, ডেঙ্গু ও ম্যালেরিয়ার মতো রোগের প্রকপ বাড়তে পারে।

বিজ্ঞানীরা বলছেন, জলবায়ুর পরিবর্তনের প্রভাবে বন্যা বৃদ্ধি এবং চরম আবহাওয়ার বৈরিতা খাবার পানির গুণগত মানের অবনতি ঘটতে পারে, মশকের দ্রুত বংশবিস্তার ঘটতে পারে এবং হুঁদুর জাতীয় প্রাণীর মাধ্যমে নিরবে বৃদ্ধি পেতে পারে রোগ বালাই এবং যা আকার নিতে পারে মহামারির।

বন্যা-বাহিত দূষণ শহরাঞ্চলের পানির প্রবাহে 'দূষিত যোগ'র পরিমাণ বাড়তে পারে। প্রতিবেদন অনুযায়ী, অতিমাত্রায় বন্যার কারণে মানসিক ভারসাম্যহীনতার প্রবণতা দেখা দিতে পারে; এর আগে যেমনটা দেখা গেছে ভারতের দূর্যোগ-প্রবন এলাকাগুলোতে।

তাপমাত্রার বৃদ্ধি আর মাত্রাতিরিক্ত তাপাদহের কারণে অরক্ষিত অঞ্চলগুলোতে মৃত্যু ও রোগের প্রভাব বাড়তে পারে; বিশেষ করে বয়স্ক, শিশু ও দরিদ্র এবং যাদের হৃদরোগ ও শ্বাসপ্রশ্বাসের সমস্যা আছে এমন মানুষগুলো বেশি ভুগতে পারে। এরই মধ্যে ভারত, থাইল্যান্ড এবং পূর্ব-এশিয়ার শহরের মধ্যে এ ধরনের প্রবণতা দেখা যাচ্ছে। জলবায়ুর পরিবর্তনে সম্ভবত শ্রমিকদের মধ্যে তাপীয়-সমস্যা বাড়তে পারে এবং তেমনটা ঘটলে কমে যেতে পারে উৎপাদন ক্ষমতাও।

জলবায়ু পরিবর্তন রোগ বালাইগুলোকে আরও বেশি উসকে দিতে পারে। প্রবল বৃষ্টিপাত ও তাপমাত্রা বৃদ্ধির কারণে ডায়রিয়াজনিত রোগের প্রকপ বাড়তে পারে, বিশেষ করে চীনে। জলবায়ুর পরিবর্তনে ডেঙ্গু জ্বর জাতীয় রোগের প্রকপ বাড়ারও আশঙ্কা তৈরি হয়েছে; উত্তর চীনে যা আরও বাড়তে পারে বলে আশঙ্কা আছে।

## বাস্তুসংস্থানের ঝুঁকি

অবস্থানগত কারণে এশিয়ার বেশ কিছু অঞ্চলে জলবায়ুর সাম্প্রতিক পরিবর্তনে উদ্ভিদের স্ফুটন, বিকাশ ও স্থানান্তরের পদ্ধতিতে পরিবর্তন এসেছে। জলবায়ুর ভবিষ্যত পরিবর্তনে যে প্রভাব আরও বাড়তে পারে। বিজ্ঞানীরা বলছেন, অনূর্বর ও

স্বল্প-অনুর্বর অঞ্চলের বাস্তুসংস্থানে বড় ধরনের পরিবর্তন আসতে পারে; যা কিনা বড় ধরনের আঘাত; কিন্তু অনিয়মিত ও অনিশ্চিত বৃষ্টিপাত সেই অবস্থা নিয়ে ভবিষ্যদ্বাণী করাকেও কঠিন করে তুলেছে।

এশিয়ার উপকূল ও সামুদ্রিক অঞ্চলগুলোতেও জলবায়ু পরিবর্তন কিংবা অন্য ধরনের ঝুঁকির প্রকপ বাড়ছে। সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বাড়ার কারণে উপকূলীয় অঞ্চলে ভাঙন সৃষ্টি হতে পারে, বিশেষ করে এশিয়ার মেরু অংশে, তাতে করে সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়ে বরফগলা পানির সঙ্গে মিশে গিয়ে বরফহীন সময়ে আরও দীর্ঘায়িত করবে। দক্ষিণ ও দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ায় সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বাড়ার কারণে ম্যানগ্রোভ, লবনাক্ত জলাভূমি ও সমুদ্র পাশ্ববর্তী ভূমির পরিমাণ কমে আসছে; সে ক্ষেত্রে উপকূলীয় মিঠা পানির জলাশয় ও জলাভূমিগুলো নোনা পানির অনুপ্রবেশের কারণে আরও অরক্ষিত হয়ে উঠতে পারে। সমস্যা প্রকট আকারে দেখা দিতে পারে অর্থনৈতিকভাবে গুরুত্বপূর্ণ বেশ কিছু মাছের ক্ষেত্রে, কেননা এই জলাশয়গুলোই এই মৎস প্রজাতির একটা বড় অংশের আবাসস্থল। মহাসাগরের তাপমাত্রা এবং পানির অক্সিজেনের কারণে প্রবাল প্রাচীরের ধ্বংস হওয়ার আশঙ্কা তৈরি হয়েছে, সেটা হলে জীবিকা ও অর্থনীতির ওপরও আসতে পারে বড় আঘাত।

দ্রুত বসন্ত আসা কিংবা ঋতু দীর্ঘায়িত হওয়ার কারণে আর্দ্র আবহাওয়া প্রলম্বিত হতে পারে এবং তাতে বাড়তে পারে ঋতিকর বস্তুর পরিমাণ এবং ছড়াতে পারে রোগ জীবানু। উত্তরীয় বনাঞ্চল আরও উত্তরে ও পূর্বে ধাবিত হয়ে গেলে চড়া মূল্য দিতে হতে পারে, কেননা সে ক্ষেত্রে ওই অঞ্চলগুলো পরিণত হতে পারে তুন্ড্রাঞ্চলে।

২১০০ সালের মধ্যে উত্তর এশিয়া ও কিনঘাই-তিব্বত মালভূমির বরফে ঢাকা চীরচেনা অঞ্চলগুলোকে কম দেখতে পাওয়ার আশঙ্কা তৈরি হয়েছে; তার প্রভাব পরতে পারে ভূমি, অবকাঠামো ও জীবন জীবিকার ওপর। তিব্বত মালভূমির পার্বত্যাঞ্চলের চীরচেনা উদ্ভিদজগতটা পরিণত হতে পারে গুল্ম জাতীয় বনাঞ্চলে। হিমালয় অঞ্চলের বনাঞ্চল ফাঁকা হয়ে যাওয়ায় শীতাঞ্চলের চিতা বাঘের প্রজাতির ৩০ শতাংশ বেঘর হয়ে যাওয়ার আশঙ্কা বেড়েছে।

কমে যেতে পারে কিনলিং পর্বতাঞ্চলের বাঁশের প্রজাতি, যা কিনা বৃহদাকৃতির পান্ডাদের খাদ্য আর তাতে করে প্রতিকূল অবস্থায় পরবে দুনিয়া বিখ্যাত ওই পান্ডারা।

সামুদ্রিক ও উপকূলীয় বাস্তুসংস্থান বিবেচনা করলে সমুদ্র পৃষ্ঠের তাপমাত্রার বেড়ে যাওয়ায় মাছের প্রজাতিগুলো আরও উত্তরে সরে পরতে পারে। সব মিলিয়ে; তাদের নিয়মিত চলাচল, সংখ্যাধিক্য ও শরীরতত্ত্বীয় কারণে সামুদ্রিক মাছের আকারও কমে যেতে পারে; বিশেষ করে বিশ্ববরেখা ও অক্ষাংশের মর্ধবর্তী অংশে।