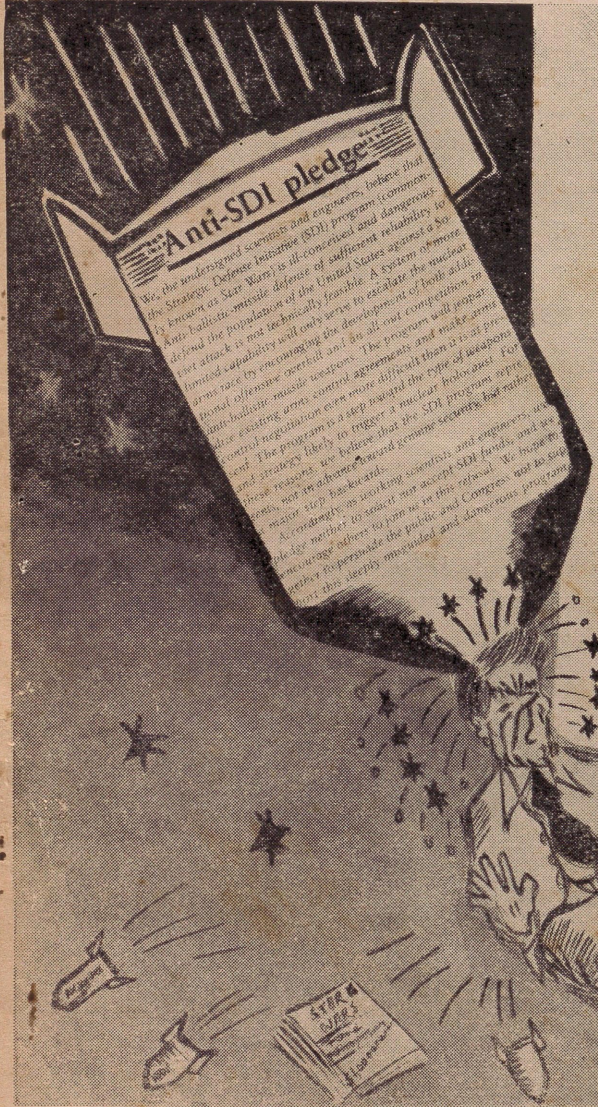


জাতীয় সংসদ

শ্রম বর্ষ □ দ্বিতীয় সংখ্যা □ সেপ্টেম্বর ১৯৪৬ □ ছ টাকা

স্বাধীনতা ও বিশ্বাস
বিজ্ঞানীদের প্রতিবাদ



NOVEMBER 10-16
INTERNATIONAL PEACE
WEEK

বিজ্ঞান ও বিজ্ঞানকর্ম

ইকোলজি

খাদ্য ব্যবসা

শিল্পদূষণ

কার্বন ডাই সাইক্সাইড

সুন্দরবনে সার শিল্প

গবেষক সংবাদ

মৃত্যু-অঙ্কুশ

ভূপান

পুলিশি জুলুম

স্কুল সংবাদ

ওটি সন্ন্যাস

আগামী সংখ্যা

আঙ্কিকার খরা

বিজ্ঞান ও সমাজ বিষয়ক ছিন্নমুক

এই সংখ্যার বিষয়

- 1 নক্ষত্রলোকে যুদ্ধ
 রাজকুমার গাঙ্গুলী
পার্থ সেন
- 5 স্টার ওয়াস
বিজ্ঞানীদের প্রতিবাদ
 সুপর্ণ চৌধুরী
- 9 খাদ্য ব্যবসা-
বিপন্ন বনাঞ্চল
 য়োশেফ স্কিনার
- 13 ছেলেমানুষী
 স্বরূপ গুপ্ত
- 15 কার্বন ডাই সালফাইড
দূষণ
 অরবিন্দ দাশ
- 19 মথুরাপুর সার
কারখানা
 শান্তনু ত্রিবেদী
- 21 রজনীর মৃত্যু
 স্মরাজিৎ ব্যানার্জী
- 23 পরিক্রমা

প্রচ্ছদ
সুপর্ণ চৌধুরী

এই সংখ্যা সম্পাদনা ও প্রকাশে
যাঁরা সহযোগিতা করেছেন
অভিজিৎ লাহিড়ী শান্তনু ত্রিবেদী
রবীন চক্রবর্তী প্রভাত মণ্ডল
এবং
লক্ষ্মী প্রেসের কর্মীবন্ধুরা

বিজ্ঞান ও বিজ্ঞানকর্মীর গ্রাহকদের প্রতি

বাৎসরিক গ্রাহক চাঁদা বারো টাকা। বছরের যে কোন সময় গ্রাহক হওয়া যায়। পত্রিকা ডাকে পাঠানোর ব্যবস্থা আছে। “বিজ্ঞান ও বিজ্ঞানকর্মী”—এই নামে ব্যাংক-ড্রাফট বা মানি-অর্ডার করে টাকা পাঠাতে পারেন। নীচে ঠিকানা দেওয়া হল।

বিদেশের গ্রাহক এবং প্রাতিষ্ঠানিক গ্রাহক ও এজেন্টদের প্রতি

বিদেশের গ্রাহকদের বাৎসরিক চাঁদা দশ ডলার। বাংলাদেশের গ্রাহকদের জন্য ভারতীয় টাকায় বারো টাকা। প্রাতিষ্ঠানিক চাঁদা চল্লিশ টাকা। এজেন্ট কমিশন দশ কর্পর উপর পঁচিশ শতাংশ এবং একশ কর্পর উপর তেরিশ শতাংশ।

যোগাযোগের ঠিকানা

ডাকে যোগাযোগের ঠিকানা ‘বিজ্ঞান ও বিজ্ঞানকর্মী’, c/o অর্ভিজৎ লাহিড়ী, EC 106 স্টল লেক, কলকাতা-700064। সাক্ষাতে যোগাযোগের ব্যাপারে কিছুর বিব্রাট হচ্ছে। বহুবাজারের ঠিকানায় গিয়ে অনেকে ফিরে এসেছেন। এজন্য দুঃখিত। আপাততঃ ওই ঠিকানায় ‘বি ও-বি’র বৈঠক হচ্ছে না। পুনরায় বিজ্ঞাপ্তি না দেওয়া অবধি 2/1A আশুতোষ শীল লেন, কলকাতা-700009 (সুঁকিয়া স্ট্রীটে ঢুকে)—এই ঠিকানায় সোমবার সন্ধ্যা 7 টার পর আসুন।

বিজ্ঞান ও বিজ্ঞানকর্মী যেখানে পাবেন

- বাসন্তী বুক স্টল—শ্যামবাজার পাঁচ মাথার মোড় (ঘোষ কেবিনের পাশে)
- পাল বুক স্টল—শ্যামবাজার পাঁচমাথার মোড় (হরিন্দাস মোদকের মিস্টার দোকানের পাশে)
- দত্ত বুক স্টল—বাগবাজার (দ্বারিক ঘোষের পাশে)
- পাতিরাম—কলেজ স্ট্রীট
- মহীন্দর বুকস্টল। কে সিং। নন্দীকিশোর (নানকা)। সম্ভু মন্ডল। মহেন্দ্র মন্ডল। কলেজ স্ট্রীট, (পাতিরামের সামনে ফুটপাথের স্টলগুলোতে)
- মাকালী বুকস্টল—শ্রীমানি মার্কেটের বিপরীতে বিধানসরগীতে
- ঘোষ বুক স্টল—বিধানসরগী (বিদ্যাসাগর কলেজের কাছে)
- রানা দার দোকানে—ইউনিভার্সিটির পাশে
- দমদম স্টেশন। শিয়ালদহ স্টেশনের স্বপন ও চণ্ডলের বুকস্টল
- অহনানন—গাড়িয়াহাট মোড়

আধিপত্য ইতিমধ্যে প্রতিষ্ঠিত হয়ে যাওয়ার ফলে চুক্তিগত বর্ষা মর্ষাদা পায় না। 1972 থেকে 1986 সাল এই পনের বছর দুই দেশই জল-স্থল-অন্তরীক্ষে আধিপত্য বিস্তারের জন্য অস্ত্র মজুত করেছে (তালিকা 1 এ দুই দেশের ক্ষেপণাস্ত্রের খতিয়ান দ্রষ্টব্য)।

মজুত অস্ত্রের খতিয়ান অসম্পূর্ণ থেকে যাবে যদি NATO এবং WARSAW চুক্তিভিত্তিক দেশগুলির মোট অস্ত্রের হিসেব না পাওয়া যায়। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের নেতৃত্বে NATO এবং সোভিয়েত রাশিয়ার নেতৃত্বে WARSAW চুক্তিভিত্তিক দেশগুলির মজুত অস্ত্রের খতিয়ান তালিকা-2 এ দ্রষ্টব্য।^{৩.২}

Star Wars বা নক্ষত্র যুদ্ধের পরিকল্পনার পর NATO-র দেশ-সমূহের অন্তর্দ্বন্দ্ব দেখা দেয়। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের দাবার ঘুটি হিসেবে ব্যবহৃত হতে অনেকেই নারাজ। নিজেদের দেশকে নিউক্লিয়ার যুদ্ধের হাত থেকে বাঁচাতে হলে NATO-র অন্তর্ভুক্ত দেশগুলিকে মার্কিন ঘাটিতে পরিণত হওয়া চলবে না। NATO-র অন্তর্ভুক্ত দেশগুলির সঙ্গে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের বর্তমান সম্পর্ক এই প্রসঙ্গে বিবেচ্য। বর্তমানে সোভিয়েত রাশিয়া NATO-র অন্তর্ভুক্ত দেশের মধ্যকার অন্তর্দ্বন্দ্ব ব্যবহার করার চেষ্টায় রত। WARSAW চুক্তিভুক্ত দেশগুলির মধ্যেও সোভিয়েত রাশিয়ার আধিপত্য বিস্তারের চেষ্টা নিয়ে ক্ষোভ দানা বাঁধছে।

যুদ্ধখাতে ব্যয়ের জের

একদিকে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র দায়ী করছে সোভিয়েত রাশিয়ার যুদ্ধ চক্রান্তকে, অন্যদিকে সোভিয়েত রাশিয়া দায়ী করছে রেগন প্রশাসনের উল্লেখ্য যুদ্ধ পরিকল্পনাকে। দু'দেশই বাড়িয়ে চলেছে প্রতিরক্ষা খাতে অর্থবিনিয়োগ। ক্ষেপণাস্ত্র গবেষণায় গত তিরিশ বছরে (1954-1983) মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের সরকার ব্যয় করেছে 40 বিলিয়ন ডলার। 1984-1988 সাল এই পাঁচ বছরে নক্ষত্রযুদ্ধের গবেষণা খাতে খরচ হবে 26 বিলিয়ন ডলার। মার্কিন বিজ্ঞানীদের ফেডারেশনের হিসেব অনুযায়ী নক্ষত্রযুদ্ধের পরিকল্পনায় আগামী দশ বছরে মোট খরচ হবে 225 বিলিয়ন ডলার⁴। সাম্প্রতিক হিসেবে দেখা গেছে SDI প্রকল্পে মোট খরচ হবে 400 বিলিয়ন ডলার থেকে 1 ট্রিলিয়ন ডলার।⁵ সোভিয়েত রাশিয়ার সামগ্রিক খাতে ব্যয় বেড়েছে বহু গুণ। ফলে সোভিয়েতের সামগ্রিক অর্থনীতি ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে। 1979 সালের হিসেব অনুযায়ী সোভিয়েত অর্থনীতি শতকরা 4.3 ভাগ বৃদ্ধির পরিবর্তে বৃদ্ধি পেয়েছে শতকরা 2.0 ভাগ।^{৬.৪} আর, শিল্পোৎপাদন বৃদ্ধি পেয়েছে শতকরা 4.7 ভাগের পরিবর্তে শতকরা 2 ভাগ। এমনকি কৃষি ও পরিবহনেও মন্দা দেখা দিচ্ছে। কৃষি ও শিল্প ক্ষেত্রে ক্ষতি স্বীকার করেও সোভিয়েত রাশিয়া সামগ্রিক খাতে ব্যয় বৃদ্ধি করে জাতীয় আয়ের শতকরা 8 থেকে 14

ভাগ।^{৬.৫} উপরে উল্লিখিত তথ্য থেকে দেখা যাচ্ছে সোভিয়েত রাশিয়া এবং মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র উভয় দেশেই শিল্প ও কৃষি ক্ষেত্রে বিনিয়োগ কমিয়ে, বিশাল অর্থব্যয় করে, চলছে যুদ্ধের প্রস্তুতি।

যুদ্ধান্ত-নির্মাণে ব্যবসায়ীদের পরামর্শ

মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে যেমন দিকে দিকে যুদ্ধবিরোধী আন্দোলন সংগঠিত হচ্ছে তেমনি আবার প্রশাসনিক কর্তৃপক্ষ এবং যুদ্ধবাজ বিজ্ঞানীরা ক্ষেপণাস্ত্র তৈরির জন্য রুমাগত চাপ সৃষ্টি করে চলেছে। এদের মধ্যে ম্যানহাটান প্রকল্পের কুখ্যাত ডঃ এডওয়ার্ড টেলরের নাম বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। ডঃ টেলর দক্ষিণপন্থী 'হেরিটেজ ফাউন্ডেশন' গোষ্ঠীর অন্যতম প্রতিষ্ঠাতা সদস্য এবং রেগনের ঘনিষ্ঠ ব্যক্তিদের মধ্যে অন্যতম। মদের কারবারী জোসেফ কুওর্স, বড় ব্যবসায়ী জাল্টিন ডার্ট, শিল্পপতি জ্যাকলিন হিউম, সমরবাহিনীর উচ্চপদস্থ অফিসার কার্ল বেগুস্টেন এবং লেঃ জেনারেল ড্যানিয়েল গ্রাহাম এই ফাউন্ডেশনের প্রতিষ্ঠাতা সদস্যদের মধ্যে উল্লেখযোগ্য কয়েকটি নাম—যাঁরা রেগনের ঘনিষ্ঠ সহকারী বলে পরিচিত। 1981 সালে হেরিটেজ ফাউন্ডেশন দু'টুকরো হয়ে যায়। ড্যানিয়েল গ্রাহামের উদ্যোগে গঠিত হয় 'হাই ফ্রন্টিয়ার্স' গোষ্ঠী। 'হেরিটেজ ফাউন্ডেশন' তৃতীয় প্রজন্মের নিউক্লিয়ার অস্ত্র তৈরির মৌল গবেষণায় আগ্রহ প্রকাশ করে এবং 'হাই ফ্রন্টিয়ার্স' মহাকাশে ক্ষেপণাস্ত্র তৈরির ওপর বিশেষ জোর দেয়। এঁরা সকলেই প্রেসিডেন্টের সঙ্গে বৈঠকে মিলিত হন। এঁরা সকলেই সোভিয়েত রাশিয়া সহ ওয়ারশ চুক্তিভুক্ত দেশগুলিকে উচিত শিক্ষা দিতে বন্ধপরিবর^{১.০}।

যুদ্ধ-শিল্পে বিনিয়োগ মানে...

SDI বা নক্ষত্র যুদ্ধ প্রকল্প প্রেসিডেন্ট রেগনের উল্লেখ্য যুদ্ধ পরিকল্পনার বিহঃপ্রকাশ হিসেবে দেখলে ভুল করা হবে। এর সাথে আমেরিকার রাষ্ট্র কাঠামোর সমরশিল্প ব্যবস্থা এবং আদর্শগত অবস্থান সরাসরি যুক্ত। নক্ষত্র যুদ্ধ প্রকল্পে এক বিশাল অর্থ সমর-শিল্পে বিনিয়োগ করা হচ্ছে। সমরশিল্প বিষয়ক গবেষণায় অর্থব্যয় এই প্রকল্প গ্রহণের পর আরও বেড়ে গেছে। গবেষণা ও উন্নয়ন খাতের মোট ব্যয়ের শতকরা 28 ভাগ ব্যয় করা হচ্ছে প্রতিরক্ষা বিষয়ক গবেষণা খাতে। প্রতিরক্ষা-শিল্পে নিযুক্ত কোম্পানীগুলির স্বার্থ সরাসরি যুক্ত আছে এই প্রকল্পের সঙ্গে। 1983-84 সালের SDI এবং ASAT প্রকল্পের শতকরা 87 ভাগ কনট্রাক্ট পেয়েছে 10টি ঠিকাদারি সংস্থা। এদের মধ্যে আছে রকওয়েল, টি. আর. ডব্লিউ, এভকো, যারা এম-এক্স ক্ষেপণাস্ত্র তৈরি করে; রকওয়েল, এভকো, বোরিং, এল. টি. গিভ তৈরি করে B-1 বম্বার; লিটন তৈরি করে ক্রুইজ মিসাইল, লকাইড তৈরি করে ট্রাইডেন্ট। বাদ-বাকি সংস্থাগুলি হ'ল ম্যাকডোনাল ডগলাস, হিউজেস এরোস্পেস এবং

দশটি প্রধান SDI কণ্ট্রোল (1985)

□ কোম্পানী	□ অস্ত্র সামগ্রীর মোট মূল্য (মিলিয়ন ডলার)
Boeing	152.5
TRW	96.5
AVCO	53.4
Lockheed	42.0
Rockwell International	40.8
Hughes Aircraft	27.2
LTV	21.5
Aerogjet General	19.4
Litton (Itek Subsidiary)	18.4
McDonnell Douglas	16.7

টেলিডিন। ফোর্ড এয়ারোস্পেস, সায়েন্স ইন্টারন্যাশনাল কর্পোরেশন ছাড়াও আছে পার্শ্ব ২ মিসাইলের নির্মাতা মার্টিন মেরিয়ার্টা। এছাড়াও আছে উচ্চ কারিগরি সম্পন্ন মহাকাশ অস্ত্রের কারবারি জেনারেল ইলেকট্রিক, হনিওয়েল এবং গ্রুমান। এই সমস্ত প্রতিষ্ঠান মহাকাশ যুদ্ধের আবহাওয়া জিইয়ে রাখতে চাইছে এদের ব্যবসায়িক স্বার্থে।

মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের শিল্পপতি রকওয়েল ও তার সাকরেদরা বারবার সতর্ক করে দিচ্ছে আর্থিক অগ্রগতির মন্দার দিকে, জ্বালানী-নির্ভর-শীলতার দিকে, আধিপত্য বিশ্বাসে ঘাটতির দিকে এবং জাতীয় আদেশের অভাবের দিকে। উগ্র জাতীয়তাবাদ, বড়ো কারিগরী মানসিকতা আর উগ্র কমিউনিস্ট বিরোধিতার সঙ্গত মোড়কে নক্ষত্র যুদ্ধের আবহাওয়াকে জিইয়ে রাখা হচ্ছে। হুহ থেকে গ্রহান্তরে আধিপত্য বজায় রাখার জন্য মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের শাসকগোষ্ঠীর এক অভিনব পরিকল্পনা এই SDI বা নক্ষত্রযুদ্ধ প্রকল্প।¹⁻⁷

সূত্র □ Bulletin of the Atomic Scientist, January 1981

[নক্ষত্রলোকে যুদ্ধ : সোভিয়েত র শিয়্যা কোথায় দাঁড়িয়ে—পরের সংখ্যায়]

তথ্যসূত্র :

1. Star Wars—E. P. Thompson (Ed.), Penguin, 1985; (1) পৃ: 30 (2) পৃ: 31-37 (3) পৃ: 31-35 (4) পৃ: 35-37 (5) পৃ: 131, (6) পৃ: 15-19, (7) পৃ: 131-137.
2. Science Today, May 1985 (Star Wars—Silvester Lobo), TOI Publication.
3. Protest and Survive—E. P. Thompson and Dan Smith (Ed.), Penguin, 1980; (1) পৃ: 50-67 (Assessing Soviet ABM Program—John Pike), (2) পৃ: 114-119 (The European Nuclear Theatre—Dan Smith), (3) পৃ: 180 (The American Arms Boom—Rathchild), (4) পৃ: 166 (War, Militarism & Soviet State—David Hallway)
4. Star Wars—Military Publishing House, Moscow, 1985, পৃ: 35. □

With best compliments from :

Harix Electronic Services

**B-287, Lake Gardens
Calcutta-700045**

Phone : 46-2024

**We undertake servicing of sophisticated instruments like
Electron Microscope, X-ray Diffractometer, etc.**

রেগন সরকারের 'স্টার ওয়ার্স' প্রকল্পের বিশাল টাকা আকৃষ্ট করেছে ও দেশের অনেক বিজ্ঞানীকেই। আবার পাশাপাশি অস্ত্র চিত্রও আছে। 'Anti-SDI Pledge'-এ সুই করেছেন 8,000 বিজ্ঞানী। স্টার ওয়ার্স বিরোধী জোরালো আন্দোলনের খবর।

স্টার-ওয়ার্স প্রকল্পের বিরুদ্ধে বিজ্ঞানীদের প্রতিবাদ

1985 সালের বসন্তে, সারা আমেরিকার বিশ্ববিদ্যালয় এবং বিজ্ঞান গবেষণা প্রতিষ্ঠানের দপ্তর গুলিতে একটি প্রস্তাব এসে পৌঁছয়। প্রস্তাবটি এসেছিল SDIO (Strategic Defence Initiative Office) থেকে, অন্যতম স্বাক্ষরকারী ছিলেন SDIO'র অধিকর্তা James Ionson। প্রস্তাবটির ভূমিকা এই রকম :

বিজ্ঞানী বন্ধুরা নিশ্চয়ই অবহিত আছেন, এ বছর ফেব্রুয়ারী থেকে সরকার SDI প্রকল্প চালু করার সিদ্ধান্ত নিয়েছেন। ফলে আপনাদের সামনে সহসাই হাজার হয়েছে, এক নতুন এবং উত্তেজনাপূর্ণ গবেষণার সুযোগ।ইতিমধ্যেই বিষয়টি ভীষণভাবে সমাদৃত হয়েছে, দেশের বিজ্ঞানী, ব্যবসায়ী এবং সরকারী মহলে। প্রত্যেকে ভাবছেন, গবেষণা শুরু করেছেন, এই প্রকল্পকে বাস্তবায়িত করার জন্য। ...বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির জগতে এখন এক নতুন যুগের সূচনা হল। আশা করব, আপনারা সবাই এই প্রকল্পে সাগ্রহে সামিল হবেন, কাজ শুরু করবেন অভিনব এবং, অত্যাধুনিক যুক্তাস্ত্র তৈরির এই নতুন কর্মকাণ্ডে! ...

'Highly innovative,' 'high risk' ইত্যাদি বিতর্কিত বিশেষণে ভূষিত চমকপ্রদ এই গবেষণাপ্রকল্পের কথা যখন প্রেসিডেন্ট রেগন আগেই ঘোষণা করেছিলেন (1983), তখন আমেরিকার বিজ্ঞানকর্মীদের সমাজ-সচেতন অংশের কাছে, এটাকে একটা নতুন 'রাজনৈতিক চাল' ছাড়া আর কিছু মনে হয় নি। কিন্তু 1985তে প্রকাশিত এই প্রস্তাবটি বদ্বিষয়ে দিল, বিষয়টি আরো গুরুত্বপূর্ণ। SDIO থেকে প্রাথমিক স্তরেই আমেরিকার 16টি রাজ্যের 56টি ল্যাবরেটরীতে পরিষ্কার ভাষায় প্রস্তাব দেওয়া হ'ল— "স্টার ওয়ার্স-এ কাজ করুন, প্রচুর টাকা, অসাধারণ সুযোগসুবিধে। নিত্য নতুন গবেষণার অভূতপূর্ব ব্যবস্থা....।" টাকার অঙ্কটা ইতিমধ্যেই 2 trillion ডলার ছাড়িয়ে গেছে, যার কাছে ম্যানহাটান প্রকল্প, বা মহাকাশ অভিযান, এমনকি ABM তৈরিতে বরাদ্দ গবেষণার টাকাও তুচ্ছ!

এই সাম্প্রতিক প্রলোভনে স্বভাবতই সায় দিল আমেরিকার এক বিশাল সংখ্যক গবেষকের মন। SDI'র টোপকে আরো জনপ্রিয় করার জন্য ঘোষণা করা হ'ল, এই প্রকল্পের টাকা নিয়ে যে শূন্য স্টার ওয়ার্স প্রকল্পকেই বাস্তবায়িত করার জন্য নিত্য নতুন অস্ত্র তৈরির গবেষণায় কাজ করতে হবে এমন কোনো মাথার দাঁড়ি নেই! আপনার নিজে পছন্দের বিষয়-এর কাজও করতে পারেন, স্বচ্ছন্দেই। অর্থাৎ আপনি হয়তো কাজ করছেন মালিকিউলার বায়োলজী বা পার্টিকুল

ফিজিক্সে (যার সঙ্গে স্টার ওয়ার্স-এর সরাসরি কোনো আত্মীয়তা নেই) —আসুন SDIO থেকে টাকা নিন, কাজ করুন। অর্থাৎ ভাবটা এমন, SDI প্রকল্প আদর্শেই শূন্যমাত্র যুদ্ধাস্ত্র তৈরির গবেষণার জন্য নয়, সব রকম মৌলিক গবেষণারই পৃষ্ঠপোষক সে! এর সঙ্গে রেগন সরকার আরো একটি চমৎকার ব্যবস্থা নিলেন—National Science Foundation ইত্যাদি (যেগুলি, আমেরিকাতে গবেষণার মূল Funding Agency) সংস্থার বাজেট কমিয়ে দিয়ে SDIতে টাকা প্রচুর পরিমাণে বাড়িয়ে দিলেন।

সুতরাং, SDI-এর কাছে আপনাকে বিক্রী হ'তেই হবে। হ'লও তাই। SDI অফিসে গত 30 September পর্যন্ত প্রায় 3 000 গবেষকরা টাকা চেয়ে তাদের গবেষণার খসড়া জমা দিলেন। সংখ্যাটা আরো বেড়েছে গত এক বছরে। আর সঙ্গে সঙ্গে শূন্য হয়েছে SDI-এর টাকার স্রোত, যার সামনে নিজেকে বিক্রী না করে, টিংকে থাকা খুব কঠিন। কিন্তু কি মূল্যে এই বিশাল টাকা আমেরিকার বিজ্ঞানীরা গ্রহণ করলেন?

ম্যানহাটান প্রকল্পে পৃথিবীর মানুষ দেখেছিল, বিজ্ঞানী বিক্রী হয়ে গেলে কি করণ ঘটনা ঘটতে পারে। হিরোশিমা-নাগাসাকির পরও গত 40 বছরে পৃথিবীতে বিজ্ঞানীদের ভূমিকা খুব পরিচ্ছন্ন নয়। কিন্তু এই স্টার ওয়ার্স প্রকল্প নিঃসন্দেহে সবচেয়ে বড় পরীক্ষা ছিল বিজ্ঞানীদের কাছে। আবারও কি তাঁরা মানুষ মারার গবেষণায় নাম লেখাবেন? মানবিকতা ও আত্মমর্ষাদাবোধের প্রশ্নটি বাদ দিলেও, SDI প্রকল্পে আত্মসমর্পণ করার আর একটি বড় বিপদ—গবেষণাগারগুলিতে যতটা মনুষ্য পরিবেশ এতদিন ছিল, তার সম্পূর্ণ পরিসমাপ্তি। SDI প্রকল্পের গবেষণাগারলোকে সরকার 'Classified' আখ্যা দিয়ে সবসময় সরাসরি খবরদারি করার পাকা ব্যবস্থা করে রেখেছেন। এমন কি আজ যে কাজ 'Classified' নয়, কাল তা হয়ে যেতে পারে, যদি সরকার মনে করেন আপনার কাজের ফলাফল প্রকাশ্যে জানানো যাবে না। (পাছে সোবিয়ত বিজ্ঞানীরা সব শিখে ফেলে!) এই তালিকাভুক্ত গবেষণার কর্মীরা তাঁদের কাজ প্রকাশ্যে কোনো সৈমিনারে বলতে পারবেন না, কোনো জানালাে ছাপতে পারবেন না। জানবেন শূন্য পেট্যাগনের কিছু কর্তব্যক্তি আর তা ঢুকে যাবে 'Secret' ফাইলে।

দু'একটি উদাহরণ নেওয়া যাক। Lawrence Livermore National Laboratoryতে একটি প্রাথমিক গবেষক দল কাজ করছিলেন একটি Free Electron Laser যন্ত্রের তাত্ত্বিক এবং পরীক্ষাগত বিষয় নিয়ে। যখন এই মূল্যবান গবেষণাপত্রটি তাঁরা কোনো ভালো জানালাে

প্রকাশ করতে যাবেন, হঠাৎই আমেরিকার প্রতিরক্ষা দপ্তর থেকে হুকুম এল—এই কার্জটি প্রকাশ করা যাবে না। কারণ এই যন্ত্রের শক্তি, Defence Department-এর আর একটি Free Electron Laser থেকে (যার কথা কোনো বিজ্ঞানীর জানা ছিল না) অনেক বেশি।

গত 1985, March মাসে SPIE (Society of Photo-optical Instrumentation Engineers) প্রতিরক্ষা দপ্তর থেকে হঠাৎ নির্দেশ পান এই সংস্থার এক অধিবেশনে যে 229টি পেপার পড়ার কথা ছিল, তার 43টির প্রকাশ্য পরিবেশনা বন্ধ করা হ'ল।

স্টার ওয়ার্স-এর সঙ্গে সরাসরি যোগ নেই, এ ধরনের গবেষণাপত্রের প্রকাশও সেন্সর করা হ'চ্ছে যখন তখন, প্রতিরক্ষা দপ্তর থেকে।

বিজ্ঞানীদের স্বাধীনতা হরণের এই কুৎসিত ঘটনা রোজই ঘটছে এখন আমেরিকায়—সাম্প্রতিক বিজ্ঞান সম্পর্কিত পত্র-পত্রিকার পাতা ওষ্ঠালাই পাঠকদের চোখে পড়বে। কিছুর টাকা পয়সা, সুযোগ সুবিধার মূল্যে আমেরিকার বিজ্ঞানীরা আরো একবার হারাতে বসেছেন তাঁদের সমস্ত মানবিক মূল্যবোধ, তাদের স্বাধীনতা, সঙ্গে সঙ্গে বিপন্ন করে তুলেছেন সমগ্র মানবজাতির অস্তিত্ব।

তবুও এরই মধ্যে পাশাপাশি আর এক ভিন্ন ছবি তৈরি হচ্ছে ওদেশে। Union of Concerned Scientists—আমেরিকার বিজ্ঞান-কর্মীদের এক সংস্থা, যাঁরা পৃথিবী জুড়ে অস্ত্র প্রতিযোগিতা, অস্ত্র ব্যবসায়ী আর সরকারের যৌথ নিত্য নতুন মারণাস্ত্র তৈরির গবেষণার বিরুদ্ধে আন্দোলন করে আসছেন বহুদিন থেকেই। SDI প্রকল্পের প্রস্তাবটি আসার সঙ্গে সঙ্গেই, একই সাথে University of Urbana Champaign, MIT ইত্যাদি বিশ্ববিদ্যালয়ে বিজ্ঞানীরা জড়ো হলেন UCS-এর ব্যানারের তলায়, আহ্বান জানালেন ভয়ংকর এই SDI প্রকল্পকে বন্ধ করা জন্য। তাঁদের আহ্বানটির বাংলা তর্জমা এরকম—

“আমরা, নিম্নলিখিত স্বাক্ষরকারী বিজ্ঞানী ও প্রযুক্তিবিদরা মনে করি, সরকার প্রস্তাবিত SDI প্রকল্প (সহজ ভাষায় STAR WARS) অত্যন্ত অসদৃশ্য প্রণোদিত এবং সমগ্র মানবজাতির পক্ষে মারাত্মক। সম্ভাব্য সোবিয়ত আক্রমণ থেকে আমেরিকার মানুষকে বাঁচানোর এই প্রকল্পটি, বস্তুত, প্রযুক্তিগতভাবে সম্ভবও নয়। সীমিত ক্ষমতা নিয়ে এই ধরনের এক বিশাল ও অকল্পনীয় কাজ শুরু করার একটাই ফল—সারা পৃথিবী জুড়ে নিউক্লিয়ার অস্ত্র তৈরির প্রতিযোগিতাকে ত্বরান্বিত করা। সারা পৃথিবীর মানুষের জীবন আরো বিপন্ন হবে এতে। আর ABM জাতীয় মারাত্মক মারণাস্ত্র তৈরিতে, অন্যান্য দেশকে প্ররোচিত করা হবে। এই প্রকল্প, পৃথিবীতে যুদ্ধাস্ত্র সীমিত-করণের সমস্ত আলোচনাকে স্তবধ করে দেবে। এ ধরনের প্রকল্প একটি ভয়ঙ্কর নিউক্লিয়ার বিস্ফোরণের সূচনা মাত্র। প্রগতির প্রতীক তো নয়ই, বরং প্রস্তাবিত SDI প্রকল্প মানব সভ্যতাকে পিছিয়ে নিয়ে যাওয়ার একটি চক্রান্ত।

সুতরাং, আমরা SDI প্রকল্পে সামিল হব না, কোনো রকম আর্থিক অনুদানও গ্রহণ করব না। অন্য বিজ্ঞানীবন্ধুদের উৎসাহী করব এই ভয়ঙ্কর প্রকল্প সম্পূর্ণ বয়কট করতে। আমরা আশা রাখি, SDI প্রকল্পকে বন্ধ করার জন্য আমরা কংগ্রেসে এবং সাধারণ মানুষের মধ্যে ব্যাপক জনমত তৈরিতে সফল হব।

সারা দেশের সব বিশ্ববিদ্যালয় আর গবেষণা প্রতিষ্ঠানে এই আবেদনের খসড়া পাঠালেন UCS। 1985-র নভেম্বর মাসের মধ্যেই আমেরিকার 14টি প্রধান গবেষণাগারের 56% বিজ্ঞানী স্বতঃস্ফূর্তভাবে সই করলেন এই আবেদনে, যাঁদের মধ্যে ছিলেন 60জনেরও বেশি Nobel Laureate, 700 জনের বেশি National Academy of Science-এর সদস্য আর অন্যান্য বিজ্ঞানী এবং প্রযুক্তিবিদরা। 1986-র জানুয়ারীতে সংখ্যাটা দাঁড়ালো 3,500-এরও বেশি। গত কয়েক মাসে এই আহ্বানে সাড়া দিয়েছেন আরো কয়েক হাজার বিজ্ঞানী। সাম্প্রতিক খবর আবেদনকারীর সংখ্যা এখন 8,000 ছাড়িয়ে গেছে। অত্যন্ত আনন্দের কথা, সংখ্যাটি ক্রমশ বাড়ছে।

শুধু বিজ্ঞানীসমাজেই নয়, সংশয় উঠেছে খোদ কংগ্রেসেই। 1985, 4-5 জুন, Congress-এ সেনেটরদের মধ্যে তুমুল বিতর্ক বাধে SDI প্রকল্পের কার্যকারিতা নিয়ে, এই বিতর্ক আজও শেষ হয়নি। (সাম্প্রতিক খবর: আমেরিকার কংগ্রেস, SDI-র বাজেট অনেকখানি কমিয়ে দিয়েছেন।)

UCS যখন এই SDI বয়কট-এর আহ্বান জানাল—স্বাভাবিকভাবেই, ক্ষিপ্ত রেগন প্রশাসন তাঁদের বিরুদ্ধে অপপ্রচার শুরু করল। Ionson বললেন, “ওরা তো সব দ্বিতীয় / তৃতীয় স্তরের বিজ্ঞানী। প্রথম সারির বিজ্ঞানীরা সব আমাদের সাথেই আছেন।” আবেদনকারী 60 জনেরও বেশি নোবেল পুরস্কার বিজয়ী বিজ্ঞানীদের থেকে অবশ্য Ionson আরো পণ্ডিত ব্যক্তি হ'তেই পারেন—তাতে কারুরই কিছুর বলার নেই!

UCS নানা ভাবে প্রচার শুরু করেছে। যেমন টিভি প্রচারের একটি নমুনা এইরকম—

পর্দা জুড়ে একটি ছোট্ট, সুন্দর বাচ্চা ছেলে, হাতে মিষ্টি একটা পুতুল, অসীম বিস্ময়ে তাকিয়ে আছে রাতের আকাশের দিকে, গুণগুণ করে গাইছে—‘Twinkle, twinkle, little star...’। হঠাৎ কর্ণভেদী এক প্রচণ্ড আওয়াজ, আর সারা পর্দা জুড়ে চোখ খাঁধানো আলো। যুদ্ধেরই শুরু যেন। ...কয়েক সেকেন্ডের নীরবতা। তারপর দৃষ্ট কর্তে একটি ঘোষণা, “এ মহাকাশ মানুষের কাছে চিরন্তন এক বিস্ময় আর আনন্দের উৎস, একে যুদ্ধক্ষেত্র হতে দেবো না।”

SDI বিরোধী এই বিজ্ঞানীরা যৌথ প্রথম সম্প্রচারিত হয়, প্রেস বৈঠকে UCS-এর সদস্য H. W. Kendall (MIT), Richard Gadwin (IBM) প্রমুখদের কিছুর সরকারী লোক (এসেছিলেন

স্টার ওয়ার্স—এখন আর চলচ্চিত্র বা কল্পকাহিনী নয়, ঠাণ্ডা-মাথা শিল্পপতি আর সমরবিশারদদের হাতে গড়া প্রকল্প! এই প্রকল্পের প্রাথমিক পরিচিতি

নক্ষত্রলোকে যুদ্ধ

রাজকুমার গাঙ্গুলী
পার্থ সেন

জর্জ লুকাসের 'স্টার ওয়ার্স' চলচ্চিত্রে যখন লেসার তরবারি বলসে উঠেছিল প্রতিপক্ষকে ঘায়েল করার জন্য তখন অনেকেই রুদ্ভবাসে দেখেছিলেন মহাকাশ যুদ্ধের অতি-আধুনিক কলাকৌশল—কিন্তু তা যে এত শীঘ্র বাস্তবে পরিণত হবে তা ছিল কল্পনার অতীত। 1983 সালের 23শে মার্চ প্রেসিডেন্ট রেগনের এক ঘোষণার মাধ্যমে কল্পকাহিনী বাস্তবে রূপায়িত হ'ল। ঐ দিন রেগন ঘোষণা করলেন সামগ্রিক প্রতিরক্ষা উদ্যোগ বা Strategic Defence Initiative বা সংক্ষেপে SDI। 1967 সালের বিভিন্ন রাষ্ট্রের মহাকাশ অন্বেষণের চুক্তি এবং 1972 সালের প্রতিক্ষিপণাস্ত্র চুক্তিকে কানাকাড়ি মূল্য না দিয়ে রেগন প্রশাসন মহাকাশে ক্ষেপণাস্ত্র ধ্বংসকারী অস্ত্র মজুত করার এবং ব্যবহার করার সিদ্ধান্ত নিলেন। সোভিয়েত রাশিয়াও পিছিয়ে রইল না। মহাকাশকে নিউক্লিয়ার অস্ত্রসমূহ থেকে মুক্ত করার আহ্বান জানিয়েও নিজের দেশে গবেষণা ও অস্ত্র তৈরির কাজে পিছিয়ে রইল না সোভিয়েত রাশিয়া। এতএব অতি-আধুনিক কলাকৌশল ও প্রযুক্তিবিদ্যার প্রয়োগ নিয়ে লড়াই হওয়াই স্বাভাবিক! গ্রহান্তরে আধিপত্য বিস্তারের এক নজিরবিহীন দৃষ্টান্ত স্থাপিত হ'ল। 1984 সালে Union of Concerned Scientists নামে

নক্ষত্রলোকে যুদ্ধ

সামগ্রিক প্রতিরক্ষা উদ্যোগ বা SDI কে সাধারণভাবে নক্ষত্র-যুদ্ধ বলা হয়। এই যুদ্ধ প্রচেষ্টাকে তিনটি স্তরে ভাগ করা যায় :^{1.1}

প্রথম স্তর—পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে যে সমস্ত ক্ষেপণাস্ত্র (Ballistic Missile) পরিমণ্ডলে উন্নীত হচ্ছে কিন্তু ক্ষেপণাস্ত্রের বর্শামুখগুলি উন্মুক্ত করে নি তাদের ধ্বংস করা।

দ্বিতীয় স্তর—প্রথম স্তরে যে সমস্ত ক্ষেপণাস্ত্র ধ্বংস হয় নি তাদের ধ্বংস করা।

তৃতীয় স্তর—অবশিষ্ট ক্ষেপণাস্ত্রসমূহ, যারা ভূপৃষ্ঠে ফিরে আসছে, তাদের ধ্বংস করা।

প্রথম পর্যায়ে অস্ত্র হিসেবে ব্যবহার করা হয় রাসায়নিক লেসার রশ্মি, এক্স-রে লেসার রশ্মি, উচ্চ গতিশক্তিসম্পন্ন রশ্মি বা কণাগদুচ্ছ। দ্বিতীয় ও তৃতীয় পর্যায়ে উপরে উল্লিখিত রশ্মি ও কণাগদুচ্ছ ছাড়াও অনিউক্লিয়ার (বাধাপ্রদানকারী) রশ্মি এবং তড়িৎ-চৌম্বকীয় রশ্মির ভূমিকা উল্লেখ করা যেতে পারে।^{1.2}

উচ্চ শক্তিসম্পন্ন এই লেসার রশ্মি 3 লক্ষ কি. মি / সেকেন্ড গতিবেগে বহুদূর অবস্থিত বিস্তৃত এলাকার মধ্যে যে কোন একটি ক্ষেপণাস্ত্রকে সহজেই পুড়িয়ে ছেঁদা করে দিতে পারে। ক্ষেপণাস্ত্র বহনকারী রকেটের চেয়ে এই রশ্মি 50 হাজার গুণ জোরে চলে। লক্ষ্যবস্তুকে প্রতি মিনিটে 100 বার আক্রমণ করতে পারে এবং 5 হাজার কি. মি দূরত্ব পর্যন্ত অনায়াসে লক্ষ্যবস্তু ধ্বংস করতে পারে।²

এই লেসার অস্ত্রকে তিনরকমভাবে ব্যবহার করা যেতে পারে—এক, মহাকাশে স্থায়ীভাবে লেসার স্টেশন তৈরি করে; দুই, লেসার সরঞ্জাম পাহাড়ের ওপর রেখে লেসার রশ্মিকে মহাকাশে আয়না দিয়ে প্রতিফলিত করে; তিন, লেসার সরঞ্জাম ভূপৃষ্ঠে রেখে প্রয়োজনমত উঁচুতে তুলে আয়নার সাহায্যে প্রতিফলিত করে লক্ষ্যবস্তুকে ধ্বংস করা যেতে পারে।

লেসার অস্ত্র শক্তি যোগান দেওয়ার জন্য 1 থেকে 3 লক্ষ মেগাওয়াট বিদ্যুৎশক্তি প্রয়োজন। এই পরিমাণ বিদ্যুৎশক্তি মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের মোট বিদ্যুতের শতকরা 20 থেকে 60 ভাগ। সাধারণের ব্যবহারের বিদ্যুতের থেকে এই বিশাল পরিমাণ বিদ্যুৎ ব্যবহার করা যাবে না বলে কয়েক শ' বিলিয়ন ডলার খরচ করে আলাদা বিদ্যুৎ প্ল্যান্ট তৈরি করতে হবে। এই কারণে মার্কিন বিজ্ঞানীরা এখন একসাইমার লেসার রশ্মি তৈরি করার দিকে আগ্রহী। এছাড়াও এক্স-রে লেসার ব্যবহার করার কথা ভাবা

SDI বা স্টার ওয়ার্স প্রকল্পের একটি গুরুত্বপূর্ণ দিক হ'ল এ্যান্টি-স্যাটেলাইট ওয়ারফেয়ার বা প্রতি-উপগ্রহ যুদ্ধ (ASAT)। ASAT প্রকল্প কোন চুক্তির দ্বারা আবদ্ধ নয়—ABM এবং SALT চুক্তি সত্ত্বেও ASAT পরীক্ষা-নিরীক্ষা অবাধে চলতে পারে।

আমেরিকার বিজ্ঞানীদের এক সংগঠন 'Fallacy of Star Wars' পুস্তিকায় star wars বা নক্ষত্র যুদ্ধের ভয়াবহ পরিণতি সম্পর্কে উদ্বেগ প্রকাশ করেছেন। বিশ্বের শান্তিকামী মানুষ যখন নিউক্লিয়ার যুদ্ধে আতঙ্কগ্রস্ত তখন মহাকাশে এই যুদ্ধ-পরিকল্পনা তাদের আর এক দফা ভাবিয়ে তুলেছে—জল-স্থল অন্তরীক্ষে শান্তি রক্ষার সমস্যা সম্পর্কে। মহাবিশ্বের আধিপত্য বিস্তারের জন্য যুদ্ধবাজ কতিপয় শাসক গোষ্ঠীর উন্মাদ পরিকল্পনা চিরতরে 'হে যুদ্ধ বিদায়' কে করে তুলেছে আরও সুদূরপর্যায়ত। বর্তমান নিবন্ধে স্বল্প পরিমানে নক্ষত্র-যুদ্ধ কি এবং কোন আর্থ-সামাজিক ও রাজনৈতিক পরিসরে এই যুদ্ধ সংগঠিত হতে চলেছে সে সম্পর্কে একটি ধারণা দেবার চেষ্টা করা হবে।

হচ্ছে। ভূপৃষ্ঠের 65 কি. মি উর্ধ্বে রেখে লেসার রশ্মিকে মহাকাশে এক ধরনের দৃন্দ দ্বারা প্রতিফলিত করে লক্ষ্যবস্তু ধ্বংস করা হবে।¹⁻³

উচ্চগতিসম্পন্ন কণা ব্যবহারের দিকটিও সম্প্রতি বিবেচনা করা হচ্ছে। তাড়িৎ-স্বরাশ্রিত প্রোজেকটাইল কণাগুলি প্রতি সেকেন্ডে 10 কি. মি বেগে বেরিয়ে প্রতিপক্ষের রকেট ধ্বংস করতে পারবে। এই কণার গতিবেগ 10 কি. মি./সেকেন্ড থেকে বাড়িয়ে 100 কিমি / সেকেন্ড করার বিষয় গবেষণা চলছে। এই ধরনের অস্ত্র তৈরির আনুমানিক খরচ 3 বিলিয়ন ডলার।¹⁻⁴

আধিপত্যের লড়াই

1957 সালে যেদিন প্রথম সোভিয়েত মহাকাশযান স্পুটনিক চাঁদে গেল সেদিন থেকেই বলা যেতে পারে মহাকাশে আধিপত্য বিস্তার নিয়ে দুই বৃহৎ শক্তির মধ্যে লড়াই শুরু। 1960 থেকে 1970 সাল—এই এক দশকে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র ও সোভিয়েত রাশিয়ার অস্ত্রভান্ডার সুসংগত হ'ল নতুন নতুন ক্ষেপণাস্ত্র। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে এ্যাণ্টিস্যাটেলাইট অস্ত্র (ASAT) এবং ব্যালিস্টিক মিসাইল ডিফেন্স (BMD) চালান করল

মহাকাশ গবেষণা বর্তমানে এমন এক পর্যায়ে পৌঁছেছে যে সারা বিশ্ব নিয়ন্ত্রণ আজ আর কোন কল্প-কাহিনী নয়। ওয়ার্ল্ডওয়াইড মিলিটারি কম্যান্ড এ্যাণ্ড কন্ট্রোল সিস্টেম (WWMCCS) অতি আধুনিক কম্পিউটারের সাহায্যে যে কোন প্রান্তে চোখের নিমেষে আণবিক যুদ্ধ শুরু করে দিতে পারে।

মহাকাশে। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র ইতিমধ্যেই চারটি প্রজন্মের ব্যালিস্টিক মিসাইল ডিফেন্স (BMD) তৈরী করে ফেলেছে। অন্যদিকে সোভিয়েত রাশিয়া দ্বিতীয় প্রজন্মের মহাকাশ অস্ত্রের দিকে পা বাড়িয়েছে। প্রথম প্রজন্মে একক স্তরের এ্যাণ্টিব্যালিস্টিক মিসাইলের মধ্যে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের নাইক-জিউগ এবং সোভিয়েতের টালিন ও গালোশ মিসাইল উল্লেখযোগ্য; দ্বিতীয় প্রজন্মের দ্বি-স্তর ক্ষেপণাস্ত্রের মধ্যে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের নাইক-একস, সেনাটিনেল, সেফগার্ড, সাইট-ডিফেন্স এবং সোভিয়েতের এ-বি-এম-একস-ও বিশেষ করে উল্লেখ করা যায়। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের এম-একস ও ক্রুইজ মিসাইল এবং সোভিয়েত রাশিয়ার এস-এস-20 মিসাইল ক্ষেপণাস্ত্র একটি নতুন সংযোজন। ক্রুইজ মিসাইল লক্ষ্যবস্তুকে নিপুণভাবে আঘাত করতে পারে, এমনিতে পারে আঁকাবাঁকা পথে যে কোন উচ্চতায় লক্ষ্যবস্তুকে আঘাত করতে। এই মিসাইলের জুড়ি নেই। অপরদিকে সোভিয়েত রাশিয়ার ক্ষেপণাস্ত্র এস এ-5, এস-এ-10, এস-এ-12 এবং এ-বি-এম-1, এ-বি-এম-একস-2, এ-বি-এম-একস-3 1960 সালের মার্কিনী ক্ষেপণাস্ত্র সেনাটিনেল বা সেফগার্ডের সঙ্গে তুলনীয়। 1960 সাল থেকেই সোভিয়েত রাশিয়া ও মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র বড় বড় শহর বাঁচানোর তাগিদে বিভিন্ন প্রতিরক্ষামূলক ব্যবস্থা নিতে শুরু করে যার মধ্যে মার্কিন নাইক-একস এবং সোভিয়েত গালোশ প্রতি ক্ষেপণাস্ত্র ব্যবস্থা বিশেষভাবে উল্লেখ করা যায়।³⁻¹

1972 সাল থেকে নানা কারণে অস্ত্র প্রতিযোগিতার দৌড়ে কিছুটা ভাঁটা পড়ে। একদিকে সামরিক খাতে বিশাল অর্থব্যয় করার ফলে দু দেশেই উন্নয়নমূলক কাজ ব্যাহত হয়, অন্যদিকে দেশের অভ্যন্তরে যুদ্ধ-বিরোধী আন্দোলন (বিশেষ করে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে) অস্ত্র প্রতিযোগিতার রাশ টেনে ধরলেও ক্ষেপণাস্ত্র উৎপাদন বন্ধ করতে সক্ষম হয়নি। 1972 সালেই এই দুই বৃহৎ শক্তির মধ্যে প্রতি-ক্ষেপণাস্ত্র চুক্তি (ABM Treaty) সম্পাদিত হয়। কিন্তু দুই দেশের অর্থনীতিতে সমরশিল্পের

নিউক্লিয়ার অস্ত্রের খতিয়ান : 1

অস্ত্র	অস্ত্রের সংখ্যা	
	□ মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র	□ সোভিয়েত যুক্তরাষ্ট্র
ইন্টার কন্টিনেন্টাল ব্যালিস্টিক মিসাইল (ICBM)	1030	1398
সাবমেরিন লঞ্চ্ড ব্যালিস্টিক মিসাইল (SLBM)	630	954
আই সি বি এম ওয়ারহেড	2130	6420
এস এল বি এম ওয়ারহেড	5376	2410
হেভি বম্বার	263	480
এয়ার লঞ্চ্ড ক্রুইজ মিসাইল	1176	200
মিডিয়াম রেঞ্জ লঞ্চার	134	441
মিডিয়াম রেঞ্জ বম্বার	254	553
মিসাইল পে-লোড (মিলিয়ন পাউন্ড)	4.4	11.9

□ (স্টেটসম্যান : 22শে নভেম্বর, 1985)

নিউক্লিয়ার অস্ত্রের খতিয়ান : 2

□ NATO		□ WARSAW	
ক্ষেপণাস্ত্র	সংখ্যা	ক্ষেপণাস্ত্র	সংখ্যা
ব্রিটিশ পোলারিস মিসাইল (পাল্লা 2,880 মাইল)	64	SS 4 (পাল্লা 1200 মাইল)	400
মার্কিন পোসিডোন মিসাইল (পাল্লা—3000 মাইল)	40-45	SS 5 (পাল্লা 2500 মাইল)	
যুদ্ধাস্ত্র	400	SS 20 (পাল্লা 3000-4000 মাইল)	100
সাবমেরিন মিসাইল (ফ্রান্স)	82	বম্বার (পাল্লা 1700 মাইল)	450
দূর পাল্লার বম্বার	1000	এয়ারক্রাফট বম্বার (পাল্লা 275-600 মাইল)	3600
পার্শ্ব 1 (পাল্লা 450 মাইল)	180	SS 12 (পাল্লা 500 মাইল)	400
এয়ারক্রাফট (পাল্লা 350-800 মাইল)	660		

□ (1979 সালের হিসেব অনুযায়ী)

সাংবাদিকের ছদ্মবেশে!) অপদস্থ করার চেষ্টা করেন সবার সামনে, 'দেশের শত্রু' ইত্যাদি বলে। অবশ্য UCS-এর যুদ্ধের সামনে, বিশেষ সুবিধে করতে পারেননি। UCS-এর বিজ্ঞানীরা পরিষ্কার দেখিয়েছেন, মানবিকতার প্রদীপটি বাদ দিলেও, এ ধরনের অকল্পনীয় প্রকল্প কোনোদিনই বাস্তবায়িত করা সম্ভব নয়। ক্রুদ্ধ রেগন প্রশাসন সরাসরি আক্রমণ করেছেন এই বিজ্ঞানীদের। CERL-এর বিজ্ঞানীদের সরকার থেকে নির্দেশ দেওয়া হয়েছিল, Anti-SDI Pledge-এর স্বাক্ষরকারী University of Urbana Champaign-এর বিজ্ঞানীদের কোনো কাজে সহযোগিতা না করতে। SDI-এর বিরোধিতা করলে এখন ওদেশে, এক কলমের খোঁচায় বন্ধ হয়ে যেতে পারে গবেষণার গ্রান্ট।

আরো বড় আঘাত আসবে। UCS-এর অন্যতম অধ্যাপক J. Kogut (University of Urbana Champaign) এই বিপদের দিনে সব বিজ্ঞানীদের প্রতি আহ্বান জানিয়েছেন, একজোট হয়ে থাকতে, সরকারী হুমকিতে নীতি স্বীকার না করতে। বিশাল বাজেটের আড়ম্বরপূর্ণ আর উগ্র জাতীয়তাবাদের স্লেগানসর্বস্ব, সরকার আর অস্ত্র ব্যবসায়ীদের যৌথ এই প্রকল্পের বিরুদ্ধে, মেরুদণ্ড সোজা রেখে যুদ্ধ করা কত কঠিন, তা সহজেই বোঝা যায়।

স্টার ওয়ার্স নিয়ে আমেরিকার বিজ্ঞানকর্মী সমাজ আজ বিধাবিভক্ত। স্টার ওয়ার্স হয়তো হবে, বা হবেনা। কিন্তু ভাবতে ভালো লাগে, নিজের গবেষণাগারের চার দেয়ালের ঠান্ডা অংশটুকুর বাইরের পৃথিবীর অসংখ্য মানুষের জন্য চিন্তা করেন, এমন কয়েক হাজার বিজ্ঞানী ও প্রযুক্তিবিদ ওদেশে আছেন। চারিদিকের অনেক খারাপ খবরের মধ্যে SDI বিরোধী এই আন্দোলনের সংবাদ কিছটো উৎসাহ জাগায় বৈকি।

সূত্র :

1. Bulletin of the Atomic Scientist, vol. 42. (January 1986),
2. Science vol. 228 (1985),
3. Science vol. 229 (1985),
4. Physics Today vol. 38 (1985), □ সুদর্শন চৌধুরী

পড়ুন ও পড়ান

- উৎস মানুষ
- লোকবিজ্ঞান
- মাসিক গণস্বাস্থ্য
- প্রগতিবার্তা

We invite you all to support and observe
FIRST INTERNATIONAL PEACE WEEK OF
SCIENTISTS



NOVEMBER 10 16, 1986

THE AIM OF THE PEACE WEEK IS

to contribute to stopping and reversing the arms race and to enhancing international security by
—promoting well-informed discussion of matters of the arms race and of arms control both in the scientific community and amongst the general public ;
—increasing awareness amongst scientists and the general public of the impact of scientific developments on international security ;
—enhancing activities of concerned scientists all over the world and improving co-operation between them ;
—improving links between concerned scientists and non-scientists.

THE CONCEPT OF THE PEACE WEEK IS

—to organise many events—meetings, lectures, seminars etc.—over the world.
—to co-ordinate and publicize them in such a way that they are perceived by the public as one big international event.

TOPICS

All aspects of the arms race and of arms control.

Topics that were frequently suggested are :

Comprehensive Test Ban (CTB) ; Strategic Defence Initiative (SDI) ; verification of arms control measures; alternative forms of defence ; economic aspects of the arms race.

It is strongly recommended that a treatment of the Comprehensive Test Ban be included in all local programmes as a unifying element of the Peace week. Please note that the said initiative of peace week by scientists is duly recognised by the U. N. secretariat for the International Year of Peace, 1986.

SCIENTIFIC WORKERS' FORUM
WEST BENGAL

বিক্ষোভ
আন্দোলন
এরাজ্যে
অন্যরাজ্যে

সরকারী ইঞ্জিনীয়ারদের কর্মবিরতি

গত ৬ই আগস্ট থেকে গোটা রাজ্যের ইঞ্জিনীয়ারগণ কর্মবিরতি শুরু করেছেন। নেতৃত্বে আছে সরকারী ইঞ্জিনীয়ারদের সমন্বয় সংস্থা 'ফেটো'। তাদের তিনটি দাবী। দাবীগুলি হল :

1. সরকারী ও আধা-সরকারী কারিগরী বিভাগ / সংস্থার সর্বোচ্চ পদে ইঞ্জিনীয়ার ও প্রযুক্তিবাদের নিয়োগ।
2. সরকারী ও আধা সরকারী বিভাগ / সংস্থা পুনর্নির্ন্যাস করে গুরুত্বপূর্ণ পদে ইঞ্জিনীয়ার ও প্রযুক্তিবাদের নিয়োগ।
3. ইঞ্জিনীয়ারিং ও প্রশাসনিক সার্ভিসের মধ্যে বেতন ও মর্যাদার সমতা।

উপরোক্ত দাবীগুলির ভিত্তিতে এর আগেও ইঞ্জিনীয়ারগণ আন্দোলন করেছেন—1974 সালে। দীর্ঘ 41 দিন ধর্মঘট পালিত হয় সে সময়। সরকারী আশ্বাসের ভিত্তিতে সেই আন্দোলন স্থগিত হয়।—কিন্তু দাবীগুলো মেটেনি আজও। আবার আন্দোলনে নেমেছেন তারা।

এর মধ্যে রাজ্য প্রশাসনে ক্ষমতা হস্তান্তরিত হয়েছে। সৈদিন যারা এই আন্দোলনে সমর্থন জানিয়েছিলেন আজ সেই রাজনৈতিক দল ক্ষমতায় আসীন।

এদিকে ধর্মঘট মোকাবিলায় জন্য সরকারী প্রশাসন বিশেষ কার্যক্রম গ্রহণ করেছে। নতুন ধারা বলে সংশ্লিষ্ট দপ্তরের সমস্ত ছুটি বাতিল করা হয়েছে। আলাপ আলোচনার মাধ্যমে সমস্যা মিটিয়ে ফেলার কোন উদ্যোগ দেখাচ্ছেন না কর্তৃপক্ষ।

আন্দোলনকারী ইঞ্জিনীয়ারদের মনোবল অটুট। মুষ্টিমেয় কিছু ইঞ্জিনীয়ার ব্যতীত বেশীরভাগই এই আন্দোলনের সমর্থক। নানারকম কুৎসা এবং বিজ্ঞাতিকর প্রচার চালানোর চেষ্টা হচ্ছে এদের বিরুদ্ধে। সাধারণ মানুষের কাছে সঠিক তথ্য হাজির করার জন্য মিটিং মিছিল করছেন এরা। বোঝাচ্ছেন প্রশাসনিক নানা ফ্যাকডার জন্য কিভাবে বীভন্ন প্রকল্প রচনা এবং রূপায়ণে বিঘাট সৃষ্টি হয়। □

ভিটে জমি পরিবেশ রক্ষার আন্দোলন

'ন্যাশনাল মিসাইল টেস্টিং রেঞ্জ' তৈরী হবে।—এই ভারতেই। আনুমানিক ব্যয় সাড়ে চার হাজার কোটি টাকার। টেস্টিং রেঞ্জ—অর্থাৎ ক্ষেপনাস্ত্র ঘাঁটি।

স্থান হিসেবে বাছাই হয়েছে দীবার কাছেই উড়িষ্যার সমুদ্র উপকূল-বর্তী এলাকা। বালেশ্বর জেলার দু'টি ব্লক ভোগরাই ও বালিয়াপাল। সুবর্ণরেখা নদীকে মাঝখানে রেখে দু'ধারে অবস্থিত 132টি গ্রাম।

বিশ্তীর্ণ 102 বর্গ কিলোমিটার এলাকার এক লক্ষাধিক মানুষকে উঠে যেতে হবে ভিটে ছেড়ে।—জমি-জাত-মৎস্য-চাষ ছেড়ে। উচ্ছেদের নোটিশ দেওয়া শুরু হয়েছে—গত মার্চ মাস থেকে।

শুরু হয়েছে মানুষের প্রতিরোধ আন্দোলনও। জমি ছাড়তে নারাজ গ্রামের মানুষ। সরকার থেকে বিকল্প ব্যবস্থার আশ্বাস দেওয়া হয়েছে। উন্নত এক আধুনিক জীবনযাত্রার ছবি তুলে ধরা হচ্ছে নানান কায়দায়। মানুষ প্রত্যাখ্যান করেছেন সেসব। উন্নয়নের নামে এমন উর্বরা জমিকে ইট-কংক্রিটের নীচে তালিয়ে যেতে দেবেন না তারা কোনভাবেই। এখানকার প্রধান চাষ ধান এবং বাদামের। সরকারী প্রশাসন প্যাঁচে পড়েছে। শহুরে মানুষের অনেকে বিরক্ত বোধ করবেন।—গেঁয়ো লোকগুলোর একগুঁয়েমিতে। 'প্রগতি' ও 'প্রতিরক্ষা' উদ্যোগে ব্যাঘাত হলে শহরের ক্ষতি।

আন্দোলন দানা বেঁধে উঠছে। সংঘবন্ধ হচ্ছেন গ্রামের মানুষ। গড়ে উঠছে 'উত্তর বালেশ্বর ক্ষেপনাস্ত্র ঘাঁটি প্রতিরোধ কমিটি'। প্রথম প্রতিবাদ হিসেবে ট্যাক্স দেওয়া বন্ধ করেছে গ্রামের মানুষ। গ্রামের পথে পথে গাছ ও বাঁশ দিয়ে অবরোধ তৈরী করেছেন—সরকারী বাবুদের গাড়ী ও জীপের যাতায়াত রুখতে।

মানুষ লড়ছে তাদের বসত ভিটে এবং চাষের জমি রক্ষার জন্য। এটা পরিবেশ রক্ষার আন্দোলনও বটে। আধুনিক জীবনযাত্রার আপাত স্বাচ্ছন্দ্যের হাতছানি তাদের বিভ্রান্ত করতে পারেনি। প্রকৃতির সাথে সমঝোতা করেই বাঁচতে চায় এরা। তারই লড়াই। যদিও বেঁচে থাকার অত্যাবশ্যিক বহু ন্যূনতম সুযোগসুবিধা থেকেও বঞ্চিত এরা। লড়াইয়ের পণ হিসেবে এত বড় মূল্য ধরে দিচ্ছেন এরা।

—লাখ খানেক মানুষের অশ্রুভেজা মাটি থেকে হুস হুস মিসাইল উড়বে আকাশে, আর প্রচারের ক্লোনিমাদে ভরাবেন বাতাস—এমন সুখস্বপ্নে মগ্ন ছিলেন যারা, সামান্য ঠোঙ্কর খেলেন তারা। চটকা ভেঙ্গে গেলে ক্ষিপ্ত হয়ে উঠবেন বাবুরা—সন্দেহ নেই। প্রস্তুত থাকতে হবে সেজন্য। □

আমেরিকার 'ফাস্ট ফুড চেইন'-এর গ্রাসে ধ্বংস হচ্ছে মধ্য আমেরিকার বনাঞ্চল— এক সমৃদ্ধ ইকোসিস্টেম। ক্রান্তীয় অরণ্য রূপান্তরিত হচ্ছে পশুচারণভূমিতে।

খাদ্য ব্যবসায়ীর কোণে ক্রান্তীয় বনাঞ্চল

ইউরোপ ও আমেরিকায় দ্রুত প্রসারমান মাংসজাত তৈরী খাদ্যের ব্যবসার নাম 'ফাস্ট ফুড চেন'। এর সঙ্গে ক্রান্তীয় বনানী বিনাশের সম্পর্ক আপাতদৃষ্টিতে থাকতে পারেনা বলেই মনে হয়। মৃত্তক বাজারী অর্থনীতি এর চেয়েও বিস্ময়কর ফল দেখালেও তা ফাস্ট ফুড চেনের মত প্রকৃতির পক্ষে বিপজ্জনক নয়। প্রতি বছর ব্যবসা—বাণিজ্যের স্বার্থেই 150.000 বর্গ কিলোমিটার ক্রান্তীয় বনভূমি কেটে ফেলা হচ্ছে, যা আয়তনে একত্রে ইংল্যান্ড ও ওয়েলস এর সমান। এই হারে বন কাটা হতে থাকলে আগামী 73 বছরের মধ্যেই ক্রান্তীয় বনভূমি শেষ হয়ে যাবে। ইতিমধ্যেই আমাজন অরণ্যের এক পঞ্চমাংশ কেটে ফেলা হয়েছে, এবং এই ধ্বংসের হার আরও দ্রুততর হচ্ছে। আমাজন অরণ্যই পৃথিবীর মোট ক্রান্তীয় বৃষ্টি-অরণ্যের এক-তৃতীয়াংশ। শূন্য এই নয়—1950 সালের পূর্ব থেকে মধ্য আমেরিকার বনাঞ্চলের দুই-তৃতীয়াংশ ধ্বংস করা হয়েছে।

ক্রান্তীয় বনাঞ্চল পৃথিবীপৃষ্ঠের 7% জুড়ে আছে, সেখানে বর্তমানে জীবিত উদ্ভিদ ও প্রাণী প্রজাতির অর্ধেকটাই বাস করে। সুতরাং ক্রান্তীয় বন ধ্বংসের সাথে সাথে আমরা রোজই এক বা একাধিক প্রজাতি হারাচ্ছি। এই বিষয়ে বিশেষজ্ঞ এবং 'ওয়াল্ড' ওয়াইল্ড লাইফ ফান্ড' এর উপদেষ্টা নরম্যাল মেয়ার্স-এর মতে এই হারে প্রজাতি অবলুপ্তি চলতে থাকলে আগামী শতকের মাঝামাঝি সময়ে 20 লক্ষ প্রজাতি বিলুপ্ত হয়ে যাবে। মেয়ার্স ক্রান্তীয় বন ধ্বংসকে অন্যতম ব্যাপক জৈব দুর্ঘটনা বলে চিহ্নিত করেন। ক্রান্তীয় বনাঞ্চল ধ্বংসের ফলে পৃথিবীর বিবর্তনের ধারায় এক বৈপ্লবিক পরিবর্তন আসবে যা ব্যাপ্তি ও গুরুত্বে সম্পূর্ণক উদ্ভিদের আবির্ভাব, সবাত শ্বাসকার্যের উদ্ভব প্রভৃতি ঘটনাগুলোর মতই তাৎপর্যপূর্ণ। বিবর্তনের ধারায় সমস্ত পরিবর্তনই গঠনমূলক নয়; ক্রান্তীয় বন ধ্বংসের ফলে পৃথিবীর অনেক জীবসমবায়ের আচমকা বিলুপ্তি হবে এবং এর ফলে বৃহত্তর ইকোসিস্টেমের চেহারাও পাগেট যাবে। সৃষ্টি হবে রোগ উদ্ভবকারী পতঙ্গ আর আগাছাদের নতুন পরিবেশ। এছাড়াও ভয়াবহ দিক আরো আছে। এই ধ্বংসলীলা পৃথিবীর আবহাওয়ায় এক প্রলয়ঙ্কর প্রভাব ফেলতে পারে, যেমন উত্তর আমেরিকার শস্য উৎপাদক অঞ্চলকে স্থায়ী মরুভূমিতে পরিণত করতে পারে! বিজ্ঞানী মহলে বিতর্ক উঠেছে যে বনপরিষ্কারের সহজতম পন্থা হিসেবে বনে আগুন লাগানোর ফলে যে বিপুল পরিমাণে কার্বন ডাই অক্সাইড গ্যাস বায়ুমন্ডলে মিশেছে তা 'গ্রীনহাউস এফেক্টের' সৃষ্টি করবে—পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে গিয়ে আবহাওয়ার বিপজ্জনক পরিবর্তন হবে। বায়ুমন্ডলে কার্বন অক্সাইডের স্তর জমা হলে তা অবলোহিত রশ্মিকে বিকিরিত হতে দেবে না, ফলে পৃথিবী উত্তপ্ত হয়ে পড়বে।

পরিবেশ বিপর্যয়ে ফাস্ট ফুড চেনের ভূমিকা

ফাস্ট ফুড চেন-এর প্রধান পণ্য হলো গো-মাংস। এই মাংসজাত তৈরী খাদ্যের ব্যবসা এখন মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র এবং ইউরোপের দেশগুলোতে রমরমা। বিশাল বিশাল কোম্পানী এই ব্যবসায়ে যুক্ত—যেমন 'ম্যাকডোনাল্ড'। মধ্য ও ল্যাটিন আমেরিকার দরিদ্র দেশগুলোতে বড় বড় খামার ও চারণক্ষেত্র বানানো হয়—এবং সেখান থেকে মাংস আমদানী করা হয়। ভালোভালো চাষযোগ্য জমিগুলোতে চাষবাস

গ্রীন হাউস এফেক্ট

'গ্রীনহাউস' এক ধরনের কাঁচের ঘর। সাধারণত সবুজ ছোট গাছপালা রাখা হয় এই ঘরে। কাঁচের ভিতর দিয়ে সূর্যালোক ঢোকে এবং গাছপালা ও বাড়ীর ভেতরের অন্যান্য জিনিসপত্র দ্বারা শোষিত হয়। কিন্তু সেই আলো যখন অবলোহিত আলোর আকারে বিকিরিত হয়ে বাইরে আসতে চায় তখন কাঁচ তাকে আটকে দেয়। আসলে বিকিরিত আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেশী। কাঁচের বৈশিষ্ট্য হলো দৃশ্যমান আলোর থেকে বেশী তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলোকে তার মধ্য দিয়ে যেতে দেয়না। কাঁচের বাড়ী থেকে বিকিরিত আলোকরশ্মি বেরিয়ে যেতে পারেনা বলে ভেতরের তাপমাত্রা বেড়ে যায়। ঠিক এমনই একটা ঘটনা প্রকৃতিতে হতে পারে। বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাই-অক্সাইডের পরিমাণ বেড়ে গিয়ে যদি তা একটি স্তর সৃষ্টি করে তবে তা গ্রীনহাউসের 'কাঁচের' ভূমিকা পালন করে। কার্বন-ডাই অক্সাইডের আবরণ ভেদ করে সূর্যালোক পৃথিবীতে প্রবেশ করে। কিছুটা শোষিত হয় এবং বাকিটা বিকিরিত হতে গিয়ে কার্বন ডাই অক্সাইড স্তরে বাধা পায় ও পৃথিবীর আবহ-মণ্ডলের তাপমাত্রা বাড়ায়। একেই 'গ্রীন হাউস এফেক্ট' বলে।

বন্ধ করে গোচারণ খামার বানানো হচ্ছে। বনধ্বংস করে বিশাল অঞ্চল ফাঁকা করে দেওয়া হচ্ছে। গোচারণ খামারগুলো গাঁজলে ওঠার জন্য যে কেবল চাষযোগ্য জমির পরিমাণ কমে যাচ্ছে তাই নয়, ব্যাপক গোচারণের ফলে সমগ্র অঞ্চল জুড়েই ভূমিক্ষয় হচ্ছে—এবং জমির উর্বরতা কমে আসছে। মেয়ার্স বলেন—'পশুপালন খামারগুলোই ক্রান্তীয় ল্যাটিন আমেরিকায় বনভূমি বিলুপ্তির মূল কারণ।' তাঁর মতে উত্তর আমেরিকা ও ইউরোপে ফাস্ট ফুডের চাহিদা মেটাতেই বনধ্বংস করে সস্তায় মাংস উৎপাদনের এই তাগিদ। ব্রাজিল সরকারের

তথ্য অনুযায়ী সেদেশে 1966 থেকে 1975-এর মধ্যে যে বনধ্বংস হয়েছে তার 38% হয়েছে বৃহৎ গোচারণ খামারগুলোর জন্য।

ফাস্ট ফুড চেন-এর কাণ্ডকারখানা

ফাস্ট ফুড চেনের উদ্ভব ও শ্রীবৃদ্ধির ইতিহাস খুব বেশীদিনের নয়। 1960 সালের আগে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র কোন গোমাংস আমদানী করতো না। তখন উত্তর আমেরিকায় মাথাপিছু বছরে মাত্র 85 পাউন্ড মাংস ব্যবহৃত হতো। 1980-তে মাথাপিছু মাংসের প্রয়োজন বেড়ে দাঁড়ালো 134 পাউন্ড প্রতি বছরে। চাহিদা বাড়ার ফলে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে মাংসের আমদানীও শুরু হলো। 1981 সালে 800,000 টন মাংস বিদেশ থেকে আসতে লাগলো; যার 17% আসতো ল্যাটিন আমেরিকা এবং তিন চতুর্থাংশ আসতো মধ্য আমেরিকা থেকে। সেই মাংস জোগানদারী করতেই জড়িয়ে গেলো বড় বড় ব্যবসায়ী—ফাস্ট ফুডচেনের জয়যাত্রা শুরু হলো। যেহেতু ফাস্ট ফুড চেন এখন দ্রুত প্রসার লাভ করে বছরে পাঁচ বিলিয়ন ডলারের ব্যবসায় পরিণত হয়েছে, স্বভাবতই বর্তমানে আমেরিকার প্রয়োজনীয় মোট মাংসের একটা ব্যাপক যোগান এই ব্যবসার অন্তর্গত।

মাংস ব্যবসার জন্যই 'ফাস্ট ফুড চেন'-এর বিশাল থাবা গিয়ে পড়েছে ল্যাটিন ও মধ্য আমেরিকার নিরক্ষীয় অঞ্চলের ওপর। সেখানে কম খরচে পশুপালন ও মাংস উৎপাদন করে চালান করা হয় মার্কিন মূল্যকে। মধ্য ও ল্যাটিন আমেরিকার থেকে সস্তায় মাংস কিনে বিক্রি করা হয় মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে। 1978 সালের হিসেবে দেখা যায় মধ্য আমেরিকা থেকে আমদানীকৃত মাংসের দাম যেখানে প্রতি কেজি 1.47 ডলার, সেখানে উত্তর আমেরিকায় মাংস বিক্রি হয় 3.30 ডলার দরে।

তবে মধ্য আমেরিকার মানুষের কাছে এই মাংস মোটেই সস্তা নয়। তারা নিজ দেশে উৎপাদিত মাংস কিনতে পারে না। কোস্টারিকায় মাংস উৎপাদন দ্বিগুন বেড়েছে অথচ মাথাপিছু ব্যবহার প্রতিবছরে 30 পাউন্ড থেকে কমে 19 পাউন্ড হয়েছে। হন্ডুরাসে 1965 থেকে '75-এর মধ্যে উৎপাদন বেড়েছে 300 শতাংশ। অথচ মাথাপিছু মাংসের ব্যবহার কমেছে—12 পাউন্ড থেকে 10 পাউন্ডে।

ব্রাজিলের গরুর 'হুফ-এন্ড-মাউথ' রোগের জন্য মার্কিন আইনজীবীরা ব্রাজিলের থেকে ঠান্ডা মাংস আনার ব্যাপারে বিধিনিষেধ আরোপ করলেও, প্রতি বছর 460 লক্ষ ডলার মূল্যের রান্না মাংস ব্রাজিল থেকে মার্কিন মূল্যকে রপ্তানী হতো। ব্রাজিলের 80 শতাংশ গোমাংস পশ্চিম ইউরোপের দেশগুলোতে রপ্তানী হয়, কারণ সেখানে কোনরকম বিধিনিষেধ নেই।

ল্যাটিন আমেরিকায় ফাস্ট ফুড চেন : কেন এই উৎসাহ ?

এই হারে বন ধ্বংস চলতে থাকলে 1990 সালের মধ্যেই মধ্য আমেরিকার বন সাফ হয়ে যাবে। যে গোচারণ ব্যবসা এই বনহত্যার

জন্য মূলত দায়ী তা কিন্তু খুবই অকার্যকর; ভূমিক্ষয় এবং মাটির পুষ্টিচক্র খাদ্য উপাদান বিনাশের ফলে উৎপাদন ভীষণভাবে কমে গেছে। একটি সাধারণ গো-খামার 2000টি পশুর জন্য একজনকে চাকুরী দেয় এবং সেখানে কদাচিৎ মাংস উৎপাদন প্রতি একরে প্রতি বছর 50 পাউন্ডের বেশী হয়। অথচ উত্তর ইউরোপের খামারগুলোতে প্রতি বছর প্রতি একরে 500 পাউন্ডেরও বেশী মাংস উৎপন্ন হয়। গো-খামার কৃষিকার্যের চেয়ে অলাভজনক হওয়া সত্ত্বেও স্থানীয় জমি মালিকরা কেন তাতে অংশ নেয় তা ভাবার বিষয়। কিছুর ভূস্বামী গো-মাংস ব্যবসায় অংশ নেয় কেবল এর তথাকথিত মর্বাদার জন্যই, বড় লাভ করার উদ্দেশ্য তাদের থাকে না। অন্যেরা ব্যাংকের ঋণ নিয়ে এই কাজ করে—ব্যাংকগুলো এ ব্যাপারে খুবই উদার, তারা ঢালাও ঋণ দেয় এ ব্যবসায়! পান আমেরিকান স্টেটস, দি ইউ. এস. ডিপার্টমেন্ট অব এগ্রিকালচার প্রভৃতি বড় বড় সংস্থারূপে সাহায্য না করলে ক্রান্তীয় আমেরিকায় গো-মাংস ব্যবসা একেবারে অসম্ভব না হলেও লাভজনক অন্তত কিছুতেই হতো না। এই ব্যবসায় মূল লাভের কাড়ি গৌনে মার্কিনী ব্যবসাদাররা, কারণ মধ্য আমেরিকা থেকে পাওয়া সস্তার গো-মাংস সে দেশে ডলারের বন্যা বইয়ে দিচ্ছে। ক্রান্তীয় বনভূমি গবেষণা এবং প্রশিক্ষণ কেন্দ্রের ডিরেক্টর জেরারডো ব্রুডোস্ক বলেন—সবচেয়ে ভালো জমিগুলো যা বিরাট জনগোষ্ঠীকে বাঁচিয়ে রাখতে পারে, সেগুলোই গো-চারণের জন্য ব্যবহৃত হয়, আর পাহাড়ের ঢালে অবস্থিত কম উর্বর জমিতে চাষ আবাদ হয়।

ফিরে আসবে না আর সে অরণ্য

ক্রান্তীয় অরণ্যের ইকোসিস্টেম (যা কিনা পৃথিবীর আদিমতম) চূড়ান্ত রূপে সূক্ষ্ম ও জটিল। যদিও আপনি সেখানে চারদিক সবুজ দেখবেন কিন্তু প্রকৃতপক্ষে ক্রান্তীয় অরণ্যের জমির উর্বরতা একটা গালগল্পমাত্র। একেবারেই অদ্রব্য উপাদান ছাড়া (যেমন আল্লরন অক্সাইড) আর সব রকম খাদ্যই এই জমি থেকে চুঁইয়ে যায়, একে করে তোলে উষর। এছাড়াও এই ধরনের বনানীর ইকোসিস্টেম আবদ্ধ ধরনের (closed)। এখানে জমির জন্য প্রয়োজনীয় খাদ্য উপাদান পাওয়া যায় বায়োমাসের মধ্যে অর্থাৎ উদ্ভিদের জীবন্ত চাঁদোয়া আর মাটির ওপরে হিউমাসের পাতলা স্তরের মধ্যে (যা তৈরী হয় ঐ চাঁদোয়ার থেকে উদ্ভিদের পাতা ও অন্যান্য অংশ ঝরে পড়ার ফলে) তাই ক্রান্তীয় অরণ্যের উদ্ভিদ প্রজাতিগুলোর অগভীর শিকড় থাকা খুব স্বাভাবিক। যেহেতু জমি নিজেই খাদ্যের যোগান সুনিশ্চিত করতে পারে না তাই খাদ্যের (জৈব উপাদানগুলোর) রিসার্ভার্স-ই এই সিস্টেমকে চালু রাখে।

এখন কি হয়, যখন সুইফট আরমর মিট প্যার্কোজিং কোম্পানী, ইউনাইটেড ব্রান্ডস অথবা কিং র্যাণের পৃষ্ঠপোষকতায় বড়বড় পশুচারকরী সংস্থা দুটো বিশাল ট্রাকটরের মধ্যে একটা বিরাট শিকল বুলি নিয়ে ক্রান্তীয় অরণ্যের কয়েক লক্ষ একর জমি সমান করে

ফেলে, সমস্ত জঞ্জাল পুড়িয়ে দেয়, এবং প্লেনে করে ওপর থেকে ঐ ছাইয়ের ওপর গায়না ঘাসের বীজ ছড়ায়, আর তৈরী ঘাস-জমিতে তাদের গবাদী পশু চড়ায় ?

প্রথম তিন চার বছর এই ঘাস পাগলের মতো বাড়তে থাকে, আগের বায়োমাসের যা কিছু অবশিষ্ট, তা শুষে নেয়। বাড়ের মাপ দিনে এক ইঞ্চি অবধি হয়। এরপর অবস্থার দ্রুত অবনতি ঘটতে থাকে। ছাইয়ের স্তর ক্ষয়ে যায় এবং চুইয়ে বেড়িয়ে যেতে থাকে। মাটি ক্রমশই অনাবৃত হয় আর ইন্টার মতো শক্ত হয়ে ওঠে। আস্তে আস্তে গোটা এলাকাটাই হয়ে ওঠে কৃষির পক্ষে অনুপযুক্ত। কখনও এটা আর আগের অবস্থার ধারেকাছেও ফিরে আসতে পারে না। জঙ্গল কেটে ফেলার ফলে অনাবৃত জমির থেকে ক্ষয়িত পদার্থ আমাজনে পড়ছে, প্রত্যক্ষভাবেই আমাজন উঠে আসছে।

ট্রাকটর ও শিকল হলো জমি সাফ করার একটি পদ্ধতি। আর একাটি প্রচলিত পদ্ধতি হলো আগাছানাশক (Herbicide) যেমন টোরডন, 2,4-D, 2,4,5-T (এজেন্ট অরেঞ্জ) প্রভৃতির ব্যবহার। এজেন্ট অরেঞ্জে থাকে ডায়োক্সিন যা যে কোন জীবের পক্ষেই ভয়ংকর বিষাক্ত এবং যা পরিবেশের মধ্যে দীর্ঘস্থায়ী ভাবে থেকে যায়।

টোরডন জঙ্গল কেটে ফেলা এলাকাকে ঘাস ছাড়া আর সবরকম উদ্ভিদের পক্ষে বিষাক্ত করে তোলে, কারণ এর অবশিষ্ট তলানি (residue) যে কোন বড় পাতাযুক্ত উদ্ভিদের পক্ষে মারাত্মক, সুতরাং পশুপালকরা চাইলেও আর এই পরিষ্কার করা জমিতে উর্বরতা বাড়ানোর জন্য লেগুম লাগাতে পারে না (লেগুম জাতীয় গাছ লাগানো এমন একটা পদ্ধতি যা কৃষিবিজ্ঞানীরা জমিকে একটু বেশী সময়ের জন্য সুফলা করে তোলার পদ্ধতি হিসেবে সুপারিশ করেন)। জঙ্গল পরিষ্কার করার এই ধরনের বিরাট কার্যকলাপের সাথে স্থানীয় অধিবাসীদের প্রথাগত “কাটা ও পোড়ানো” পদ্ধতির কোন তুলনাই সম্ভব নয়। ঐ ব্যাপারটি খুবই ছোট মাপে করা হয়। ঘটনাচক্রে ব্রাজিল ও প্যারাগুয়েতে এই ধরনের জঙ্গলভিত্তিক মানবগোষ্ঠীগুলো পশুচারণ সংস্থাগুলোর স্বার্থের জন্য ধ্বংসপ্রাপ্ত হচ্ছে। মিশনারীরা, মানবাধিকার গোষ্ঠীগুলো এবং পশুচারণক মানুষেরাই এ ব্যাপারে সাক্ষ্য দেবেন।

জঙ্গলের অধিবাসী, পাখী বা গাছের জীবন অথবা অন্য যা কিছুই তার তাৎক্ষণিক লাভের পথে বাধা হয়ে দাঁড়িয়েছে, পুড়িয়ে সূনির্দিষ্ট নিয়তি তাকে ধ্বংস করতে বিন্দুমাত্র দ্বিধা করেনি। কিন্তু সাম্প্রতিক কালের বড় কৃষি-ব্যবসা যেভাবে জিন-পুল ধ্বংস করতে শুরু করেছে তা চরম অদূরদর্শিতার পরিচয় দেয়। যেহেতু ক্রান্তীয় অরণ্য পৃথিবীর দুই-তৃতীয়াংশ জেনেটিক সম্পদের অধিকারী, তাই এই অরণ্য ধ্বংস নতুন কৃষিজাত হাইব্রিড বা সংকর সৃষ্টির জন্য প্রয়োজনীয় জিন-পুলের ক্ষেত্রে এক অপারিসমী শূন্যতার জন্ম দেবে। এক্ষেত্রে আমরা অনাবিস্কৃত উদ্ভিদাদির কথা ছেড়েই দিচ্ছি; শুধু ল্যাটিন আমেরিকাতেই এরকম

অজানা 15000 প্রজাতি থাকতে পারে, যা চমৎকার সব গুণাবলী বহন করছে।

বিজ্ঞানীমহলের আশংকা CO₂ র পরিমাণ বায়ুমন্ডলে অস্বাভাবিক ভাবে বেড়ে গেলে গ্রীনহাউস এফেক্ট সৃষ্টি হতে পারে—ফলে গোটা পৃথিবীর আবহাওয়ার বিশাল পরিবর্তন ঘটে যেতে পারে।

জীন-পুল

কোন একটি প্রজাতির সবকটি জীবের জীন সমষ্টিকে জীন-পুল বলা হয়। কোন একটি প্রজাতির জীন, অন্য কোন প্রজাতির জীনের মত নয়, তার স্বকীয়তা থাকে। সুতরাং একটি প্রজাতির বিনুতির অর্থ হলো একটি ‘জীন পুলের’ চিরতরে হারিয়ে যাওয়া। জীন হলো DNA-র কোন একটি ‘বিশেষ গুণবাহী পলিপেপটাইড’ সৃষ্টিকারী অংশ। যা বিশেষ (unique) রাসায়নিক গঠন যুক্ত। জীন-পুল ধ্বংস হওয়ার ফলে ঐ বিশেষ রাসায়নিক গঠনসম্বলিত অণুর অস্তিত্ব শেষ হয়ে যায়। তাকে ফিরে পাওয়ার রাস্তা জানা যায়নি। অথচ উন্নত প্রজাতি সৃষ্টি করতে, বিশেষত কৃষিবিজ্ঞানে উচ্চফলনশীল, রোগপ্রতিরোধে সক্ষম উদ্ভিদ সৃষ্টির জন্য “ব্রিডিং এবং সিলেকশান” পদ্ধতিতে এই ধরনের বিভিন্ন গুণসম্পন্ন জীনের সহাবস্থান ঘটানো হয়। আমাদের অগোচরে ক্রমাগত বহু প্রজাতি এই প্রকৃতি থেকে বিদায় নিচ্ছে, জীন-পুল ধ্বংস হচ্ছে। আজ তাই বহু বিজ্ঞানীকেই ‘জীন-সংরক্ষণের’ প্রয়োজনীয়তার কথা বলতে শোনা যায়।

ম্যাডাগাস্কার পেরিউরিংকল গাছটি থেকে এমন সব অ্যালকালয়েড পাওয়া গিয়েছে যা লিউকেমিয়া ও হজকিন্স রোগের চিকিৎসার ব্যাপারে বিপ্লব এনেছে। এ ব্যাপারে বৃটিশ বায়োকেমিস্ট জন হ্যামফ্রিজ বলেন “যদি এই উদ্ভিদকে বিশ্লেষণ না করা হতো, তবে কোন কোম্পানির চরমতম কল্পনায়ও আসতো না যে এই ধরনের রাসায়নিক গঠন ঔষধ-বিদ্যার জগতে এত মূল্যবান হতে পারে।” এবং বাস্তব এই যে ম্যাডাগাস্কারের 90% জঙ্গল কেটে সাফ করে ফেলা হয়েছে।

ইন্দোনেশিয়ার ‘পরিবেশ ও বিকাশ’ দপ্তরের মন্ত্রী এমিল সেলিম অনুযোগ করেছেন যে—“দক্ষিণকে বলা হচ্ছে জীন সংরক্ষণ করতে অথচ অন্যদিকে উত্তরে এমনভাবে সব কিছু খরচা করে ফেলা হচ্ছে যে, তা আমাদের বাধ্য করছে জীন ধ্বংস করতে”। এই অনুযোগ মোটেই কম গুরুত্বপূর্ণ নয়।

গো-মাংস কোথায় গেলো

যুক্তরাষ্ট্রে আমদানীকৃত গো-মাংস বাজারজাত করবার পদ্ধতি খুবই জটিল। যেহেতু এই মাংসের পরিণতি ‘হট ডগ’ থেকে ‘টিনের স্যুপ’ যা খুশী হতে পারে, তাই মাংসকে ফ্রিজে পুরে জাহাজে করে চালান করা হয় আমেরিকার দরজা অবধি। সেখানে সরকারী কৃষি বিভাগ তা পরীক্ষা করে দেখে। এরপর ‘আমদানীকৃত’ এই লেবেল লাগানোর

আর কোন প্রয়োজন থাকে না, এবং তা সরাসরি চলে যায় দালাল ও মাংস প্যাক করার লোকদের কাছে। প্রায়শই এই হাতবদল অনেকবার হয়। এখান থেকেই মাংস ফাস্ট ফুড চেনে ঢোকে বা খাবার প্রস্তুতকারকদের কাছে যায়। এই সাম্রাজ্যের পেছনের অর্থনৈতিক কাঠামো আরো জটিল, যার মধ্যে থাকে সরকারী বা আধা-সরকারী সংস্থা, যেমন এক্সপোর্ট-ইমপোর্ট ব্যাংক এবং ওভারসীজ প্রাইভেট ইনভেস্টমেন্ট করপোরেশন—বিশ্বব্যাপক ও ইন্টার আমেরিকান ডেভলপমেন্ট ব্যাংকও এ ব্যাপারে পেছিয়ে থাকে না। এই সব সংস্থাগুলোই অরণ্য অঞ্চলে পশুচারণে উৎসাহ দেয়।

ব্রাজিল সরকার আমাজন অঞ্চলে পশুচারণে উৎসাহ দেবার জন্য প্রচুর সর্বিধা দিয়ে থাকে। এর মধ্যে আছে 50 শতাংশ আয়কর ছাড়, 10 বছরের জন্য কর মনু্কুব, সুদ ছাড়া ঋণ, ইত্যাদি (এগুলো পশুচারণ সংস্থাগুলির অন্য অঞ্চলের সম্পদের ক্ষেত্রেও প্রযোজ্য)। যদিও 1979 সালের পর সৃষ্টি হওয়া পশুচারণ সংস্থার ক্ষেত্রে এই সর্বিধা দেওয়া হচ্ছে না কিন্তু পুরোন সংস্থাগুলো এখনো তা পাচ্ছে। এর ফলে পশুচারণে একটি কর্মসংস্থানের জন্য ব্রাজিল সরকারের খরচা হয় 63,000 ডলার।

ক্রান্তীয় অঞ্চলের গো-মাংস উৎপাদন অল্প কিছু লোকের কাছে লাভজনক হলেও, তার জন্য সংখ্যাগরিষ্ঠ মানুষকে তথা গোটা প্রকৃতি ও পরিবেশকেই চড়া দাম দিতে হচ্ছে। পরিবেশ ধ্বংসের কথা ছেড়ে দিলেও এ হলো শক্তিকে প্রোটিনে পরিবর্তিত করার একটি বাজে পদ্ধতি। কর্মসংস্থান আর খাদ্যের মাপকাঠিতে ক্রান্তীয় অঞ্চলের বিশাল সংখ্যাগরিষ্ঠ মানুষের কাছে এর কোন দাম নেই। তাদের যা প্রয়োজন তা হলো শ্রম-নিবিড় বহুচাষ পদ্ধতি।

আজকের পৃথিবী খুব সঠিক অর্থেই এমন এক নিয়মের নিগড়ে বন্দী যা তাৎক্ষণিক লাভকে অন্য সব কিছুর উপরে স্থান দেয়। এবং যতদিন এই নিয়ম মানুষকে শাসন করবে, ততদিন ক্রান্তীয় অরণ্যের সামগ্রিক ধ্বংস আর তার মানুষদের চড়া স্ত নিঃস্বতা স্বাভাবিক হয়েই থাকবে।

Monthly Review, December '85—এ প্রকাশিত Joseph K. Skinner-এর লেখা প্রবন্ধ Big Mac and the Tropical Forests থেকে সংগৃহীত।

যোসেফ স্কিনার

অনুবাদ শিবপ্রসাদ নিয়োগী ও সুরঞ্জন কর

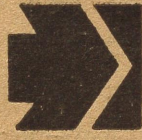
GRAM : SANDBLASTO

**For Sand/Shot blasting, Painting and Metallizing,
Please Contact**

Lucky Engineering & Metalspraying Co.
108/4, Beliaghata Main Road,
Calcutta-700010

One of the most reliable organisations in this field now working with N. T. P. C., Farakka, Garden Reach Shipbuilders & Engineers Ltd, Culcutta and Water Reservoir at Talah Pumping Station, Calcutta.

ছেলেমানুষী



স্বরূপ গুপ্ত

প্রায় হুড়মুড়িয়ে ঘরে এল বিকাশ—এক গ্লাস জল খাওয়াতে পারিস ?

—নিশ্চয়ই, কিন্তু কি ব্যাপার, এমন উদ্ভ্রান্ত অবস্থা কেন ?

বিকাশ বলল—ছেলেটাকে অমানুষ করার বন্দোবস্ত পাকা করে এলাম।

বিকাশের জন্য জলের ব্যবস্থা করে আমি জিজ্ঞাসা চোখে তাকালাম। বুঝতে পেরে বিকাশ বলল—‘হরাইজন’-এ ছেলেকে ভর্তি করার ব্যবস্থা হল।

আমি অবাক হয়ে বললাম—সে তো সুখবর, অমন ভাল স্কুল, তাতে অমানুষ হবার কি হল ? আর এরই মধ্যে তোর ছেলের স্কুল যাবার সময় হল ? কত বয়স হল ? এই তো সোদিন বিয়ে করলি ?

—দাঁড়া, দাঁড়া—বিকাশ আমাকে থামাবার চেষ্টা করে—একসঙ্গে কতগুলো প্রশ্ন করে গেলি। ছেলের বয়স পাঁচ পার হয়ে গেল—ফাইভ গ্লাস। ছেলেকে স্কুলে দিতে আমি তো দেরীই করে ফেলেছি। আর অমানুষ কেন হবে সেটাই হ’ল সবচেয়ে বড় প্রশ্ন—না করে উপায় নেই, যুগের ও সমাজের চাহিদা।

আমার খটকা যায় না, বললাম—শুনোছি হরাইজন দারুণ ভালো স্কুল। একবারে হায়ার সেকেন্ডারী পর্যন্ত তো তাহলে তুই নিশ্চিত। তোর ছেলে ভাল রেজাল্ট করবেই, তারপর ডাক্তারী কিংবা ইঞ্জিনিয়ারিং—তোর তো আনন্দে মশগুল হবার কথা। তা না, বাবা হয়ে কী-সব বলছি...—

হাঁতমধ্যে একটু জলখাবার ব্যবস্থাও করে ফেলেছিলাম। মূখ দেখে বিকাশকে ক্ষুধাতাই মনে হচ্ছিল। বিনা বাক্যব্যয়ে বিকাশ থেয়ে নিল। তারপর শান্ত হয়ে বসে বলল—ছেলেকে ভর্তি করার জন্য গত তিনমাস ধরে লক্ষ-বিক্ষ উৎকণ্ঠার মধ্যে কাটাচ্ছি। বাচ্চাদের লেখাপড়া নিয়ে যে কী ভীষণ কান্ড চলছে তা আগে আমি কিছুর কি ছাই জানতাম!....কত রকম যে অভিজ্ঞতা হল। জ্ঞানও হল।

বিকাশের মূড়কে ধরে রাখার জন্য আমি আর কথা না বলে শূন্য উৎসুক হ’য়ে চেয়ে রইলাম। বিকাশ বলে চলল :

মাসখানেক আগে ছেলে পরীক্ষা দিয়েছিল। রীতিমত লিখিত পরীক্ষা, ক্লাস ওয়ানও নয়, তার আগের একটা বছর। ওয়ানে এরা আর নতুন ছেলেমেয়ে প্রায় নেইই না। ভাবতে পারিস, পঞ্চাশটা সিট—দেড়হাজার দরখাস্তকারী। সোদিন শীতের সকাল। ভোরে ছেলেকে নিয়ে এসেছি। যত পরীক্ষার্থী—অভিভাবক অভিভাবিকার সংখ্যা তার চেয়ে বেশী। দশ মাইল ঠোঁঙয়ে এসে ছেলেটা কী করবে

ভাবছিলাম। পরীক্ষা শুরুর হয়ে গেছে—আধঘণ্টার মধ্যেই একটি মেয়ে কাঁদতে কাঁদতে বেরিয়ে এল। এক ভদ্রমহিলাকে দেখলাম হাউ মাউ করে তার দিকে ছুটে গেল। নানা জনের প্রশ্ন, উৎসুক্যে নীরব থেকে ভদ্রমহিলা তড়িঘড়ি চলে গেলেন মেয়েকে নিয়ে। একটু পরেই একই ঘটনার পুনরাবৃত্তি, এবার একাট ছেলে।....ঘণ্টাখানেকের মধ্যেই আট ন’ জন ছেলেমেয়ে এভাবে কাঁদতে কাঁদতে বেরিয়ে গেল।...লনে জুড়া হওয়া বড়োদের মধ্যে গুঞ্জন চলছিল—খুব নাকি শক্ত প্রশ্ন হয়েছে, এতটুকু ছেলেমেয়েরা ভাল করে পড়তে পারছে না, বুঝতে পারছে না। আমি কম্পনা করছিলাম—বাচ্চাগুলির অবস্থা, কয়েকমাস ধরে বাবা মা’দের আবেগ উৎকণ্ঠা তাদের এই ভর্তি-পরীক্ষাকে কেন্দ্র করে। আর আজ আসল সময়ে তারা বুঝছে তারা কিছুর পারছে না। কী কণ্ট, দুঃখ হতাশা তাদের। এক মা তো মেয়েকে ধমকাতে ধমকাতেই বাড়ী নিয়ে গেলেন—চল তাকে আজ মজা দেখাচ্ছি, পাজী মেয়ে!

আমি বিকাশকে মাঝপথে থামিয়ে দিলাম—কী ধরনের প্রশ্ন ছিল রে ? তোর ছেলে তাতেও উৎরে গেল ?

বিকাশ বলল—প্রশ্ন তো সাধারণত বাইরে আনতে দেয়না ; এও এক লুকোচুরি খেলা। এতে অনেক শিক্ষকের টুইশানির পসার হয়,—অনেক গাইড বই বিক্রি হয়। টুকরো টুকরো শব্দে এবং গাইড বই-টই দেখে আমার যা ধারণা হয়েছে বলছি—। ক্লাস ওয়ান বা তার আগের শিশুশ্রেণীতে ভর্তির প্রশ্নপত্রের মান মোটামুটি প্রথম শ্রেণীর পাঠক্রম অনুযায়ী ; তাছাড়াও স্কুলে স্কুলে আরও বিচিত্র ধরনের টেস্ট আছে—মায় বাবা-মার পর্যন্ত। কোন কোন স্কুলে তো এমনকি দ্বিতীয় বা তৃতীয় শ্রেণীর পাঠ্য বিষয়েও প্রশ্ন থাকে। শিশুকে সংখ্যা বা অক্ষরের ধারণা দেওয়া, লিখতে শেখানো, ছোট ছোট হাতে-না রাখা যোগ ও বিয়োগ, শব্দ এবং ছোট ছোট সরল বাক্য গঠন মোটামুটি এই ধরতে পারিস প্রথম শ্রেণীর পাঠ্যসূচী এবং তা মাতৃভাষায়। নামী ইংরেজী স্কুলে—যেমন হরাইজনে ইংরেজীর পরীক্ষাও আছে। আচ্ছা বলতে পারিস—এক থেকে একশোর মধ্যে কতগুলি এক আছে ?

বিকাশের চকিত প্রশ্নে একটু হকচকিয়েই গেলাম। প্রশ্নটাকে এড়াতে বললাম—স্কুলগুলোই বা কী করবে বল ? ওদের তো বাদ দিতে হবে! এগুলো তো আসলে এলিমিনেশন টেস্ট!

আগুনে যেন ঘি পড়ল। বিকাশ আমার উপরই যেন চটে উঠল—তুইও দেখাচ্ছ মন্ত্রীর মতই কথা বলছি ? চুরাশীতে কলকাতার সরকারী স্কুলগুলোতে সরকার জয়েন্ট এন্ট্রান্স পরীক্ষা চালু করলে কিছুরটা হৈ চৈ উঠেছিল তখন মন্ত্রীরামশায়ও ঠিক এই যুক্তিই দিয়েছিলেন! যে সরকার অত্যন্ত সঠিকভাবেই, অন্তত নীতিগত দিক থেকে প্রাথমিক স্তরে প্রথাগত বার্ষিক পরীক্ষা ও পাশ-ফেল তুলে দিল, তারাই কিনা প্রথম শ্রেণীতে ভর্তির জয়েন্ট এন্ট্রান্স চালু করল! একশ্রেণীর শিক্ষকের এবং অভিভাবকের তাতে অসুবিধা হওয়ায় পরের বছর থেকে অবশ্য জয়েন্ট পরীক্ষা উঠে গেছে কিন্তু স্কুলে স্কুলে তা যথারীতি চলছে।

আমি আবারও প্রশ্ন করে বসলাম—কিন্তু মন্ত্রীমশায় কিংবা আমার যুক্তির ভুলটা....

বিকাশ আমাকে শেষ করতে না দিয়েই বলল—তুই দেখছি কলেজে পড়ালেও বাচ্চাদের শিক্ষার ব্যাপারে কিছই খোঁজ খবর রাখিস না। অবশ্য দায়ে না পড়লে আমিই কি জানতাম। দাঁড়া তোকে একটু গর্দ্বাছে বলে চেষ্টা করি। এভাবে পরীক্ষা নেওয়াটা অধৈমিক অধৈমিক অনুরূপ অপ্রাসঙ্গিক অপচরী ও অত্যাচারী এবং বেআইনী ও বিভেদমূলক—এটা যদি বদ্বাস তাহলে বিকল্পের ভাবনাটা জোরদার হয়।...শিশুদের প্রথম শিক্ষার ব্যাপারে কতগুলি বিশেষ সমস্যা ও বৈশিষ্ট্য আছে। তাই এ বিষয়ে দৃষ্টভঙ্গী ও নীতি, স্কুলের ভূমিকা, শিশুর যোগ্যতা ক্ষমতা প্রবণতা, অভিভাবক ও সমাজের দায়িত্ব কর্তব্য ইত্যাদি সম্পর্কে একটি স্পষ্ট অবস্থান খুবই গুরুত্বপূর্ণ। পৃথিবীর বহু বিখ্যাত শিক্ষাবিদ, দার্শনিক চিন্তাবিদ এসব নিয়ে মাথা ঘামিয়েছেন। শিশুদের ক্ষমতা-প্রবণতা নিয়ে বহু বৈজ্ঞানিক পরীক্ষা-নিরীক্ষা হয়েছে। বিতর্কের অবকাশ অবশ্যই আছে। কিন্তু তবুও সব দেশই একটি অবস্থান ঠিক করে নেয়। এদেশেও অন্তত নীতি হিসেবে কিছই আছে।...শিশুরা তাদের পারিবারিক, পারিপার্শ্বিক ও সামাজিক অভিজ্ঞতার মধ্য দিয়েই শিক্ষা শুরুর করে। জঁ পিয়াজে (Jean Piaget) তো শিশুদের বৈশিষ্ট্য স্তর নির্ধারণ করে দেখিয়েছেন যে মোটামুটি সাত বছর বয়স থেকে সংখ্যা বা অক্ষরের বিমূর্ত ধারণা যোগ-বিয়োগ ইত্যাদি শিশুদের বোধগম্য হবে। এই বয়স পাঁচ না সাত তা নিয়ে বিতর্ক চলতে পারে, কিন্তু স্পষ্টতই এ রাজ্যে সরকার বয়সটাকে ছয় হিসেবে চিহ্নিত করেছেন।...তারপর ধর পদ্ধতি প্রকরণের কথা। ফ্রয়েল, মন্সেরী, ডিউই এসব শিক্ষাবিদদের উদ্ভাবিত পদ্ধতির প্রধান বৈশিষ্ট্যই হ'ল—প্রতি-যোগিতামূলক বিরোধকে এড়ানো। মাকারেঙ্কার অভিমতও সেরকমই। অধিকাংশ শিক্ষাবিদদের মতেই স্কুল নিছক একটি প্রতিষ্ঠান মাত্র নয়, একটি সামাজিক প্রতিষ্ঠান। লেখা-পড়া গণনা ইত্যাদি কৌশল শেখাবার চেয়েও বড় কথা হ'ল সামাজিক মানুষ হিসেবে শিশুকে পূর্ণতার দিকে এগিয়ে দেওয়া। অন্যান্য সমবয়সী শিশুর সাথে মিলে মিশেই তাড়াতাড়ি ও সঠিকভাবে শিশু শিক্ষিত হয়ে ওঠে—এটা বহুভাবে পরীক্ষিত। এবং সেখানে সামাজিক আর্থিক জাতি ধর্ম বর্ণগত বা স্ত্রী পুরুষ ভেদাভেদের ব্যাপারগুলো যাতে শিশুমনে দাগ না কাটে সেভাবেই প্রাথমিক স্কুল এলাকার সর্বশ্রেণীর শিশুদের ক্ষেত্রে উন্মুক্ত হওয়া উচিত। শিশুকে যাতে বেশী দূরত্ব পাড়ি না দিতে হয় তার জন্যও এমনকি এই পশ্চিমবঙ্গেও প্রাথমিক শিক্ষা আইনে বলা হয়েছে....

আমি আর চুপ করে থাকতে না পেরে বলেই উঠলাম—প্রাথমিক শিক্ষার আইনও আছে নাকি? ইঞ্জিনিয়ারিং ডাক্তারী এন্ট্রান্স পরীক্ষার মত এতেও গাইড আছে সে তো একটু আগে শুনলাম, কিন্তু আইন...।

আমার অজ্ঞতাকে ক্ষমার হাসিতে ভরিয়ে দিয়ে বিকাশ বলে চলল

হ্যাঁ হ্যাঁ আইনও আছে কাগজে কলমে। এখন নিশ্চয় বদ্বাতে পারছিঁস কেন আমি অতগুলো অ পূর্বক বিশেষণ প্রয়োগ করে ছিলাম, কেন বলেছিলাম এ ব্যবস্থা বেআইনী। এখানে বাচ্চারা প্রথম থেকেই জানছে—সে ছেলে না মেয়ে, বড়লোক না গরীব, উঁচু জাত না নীচু জাত, তার বাবার ক্ষমতা প্রতিপত্তি কি। সে যে অন্য বহু শিশুর চেয়ে যোগ্যতর এই বোধটিও নামী দামী স্কুলে ভর্তি হবার সময়েই তার মনে গেঁথে যাচ্ছে। আর একদল বাতিল হয়ে হীনমন্যতার শিকার হচ্ছে। কী নিষ্ঠুর ব্যাপার একটু ভেবে দেখ।...নীতির কথা বাদই দিলাম না হয়—এই সব পরীক্ষার ব্যবস্থা কার স্বার্থে—শিশুদের স্বার্থে অবশ্যই নয়। সরকারী স্কুলগুলোতে প্রাক-প্রাথমিক স্কুলিং এর ব্যবস্থা প্রায় নেই। অথচ সরকারী স্কুলই পরীক্ষা নিচ্ছে সেইসব বিষয়ের যা তাদের স্কুলে ওয়ান, টু এমনকি থ্রিটে শেখার কথা।... পোয়াবারো অসংখ্য প্রাক-প্রাথমিক বেসরকারী স্কুল তথা ব্যবসায়িক স্কুলের একশ্রেণীর শিক্ষকের। আর সুবিধা অপেক্ষাকৃত স্বচ্ছল মর্দুটময়ের। এসব পরীক্ষায় উত্তরোত্তর জন্য যা দরকার পরসাম ফেলে তা কেনা যায়, তা 'শিক্ষা' নয় কিছই কৌশলমাত্র—কাজেই তাদের শিশুরাই "মেধাবী"। তাই বলেছি এ ধরনের ভর্তি-ব্যবস্থা বিভেদমূলক—স্বল্পসংখ্যক মানুষের ক্রম ক্ষমতার ক্রম নির্ধারণক....

বিকাশ এবার ওর প্রতিটি বিশেষণকে ব্যাখ্যা করতে শুরুর করবে বদ্বাতে পেরে আমি আবার প্রশ্ন করি—কিন্তু বিকল্প....?

—হ্যাঁ, বিকল্প—বিকাশ যেন নিজেতেই নিজে মশগুল—আমার কথাগুলো যদি শুধুমাত্র একজন অনাধিকারীর লেকচার বলে না মনে করে একটু অনুধাবন করে থাকিস তাহলে বিকল্পটা খুবই সহজ, শিশুর মতই সহজ সরল। এ রাজ্যের সরকার এলাকা ভিত্তিক স্কুলের নীতি নিয়েছে। নির্দিষ্ট এলাকার সমস্ত শিশুকে ঐ এলাকার স্কুলে বা স্কুলগুলিতে ভর্তি করা যেতে পারে। কোন বিশেষ স্কুলে আবেদনকারী বেশী হলে লটারী-র আশ্রয় নেওয়া যেতে পারে। এতে সব স্কুল ভাল-মন্দ, ছেলে-মেয়ে এবং অন্য সবধরনের মিশ্র ছাত্র ছাত্রী পাবে—। সব স্কুলই কিছই উৎসাহী ও উদ্যোগী অভিভাবক পাবে। এতে করে খারাপ স্কুলগুলোও ক্রমশ ভালো হয়ে উঠবে, একটা স্ট্যান্ডার্ড গড়ে উঠবে।...সরকার পারতো অনেক কিছই করতে। কিন্তু নিজেদের মধ্যের সুবিধা ভোগীদের চাপে....

আমি আবারও খোঁচা দিই—এত সব জেনে বদ্বা তুই তোর ছেলেকে এত দূরে ইংলিশ মিডিয়াম স্কুলে অমানুষ হবার জন্য ভর্তি করালি কেন? বিকাশের মদুখটা যেন এতটুকু হয়ে গেল—বহুদূর থেকে আস্তে আস্তে যেন হতাশ উত্তর ভেসে এল,—কী করব। ওর মা আর দাদুর জেদ। তিনটে প্রাইভেট টিউটর রেখে গত দেড়বছর ট্রেনিং চলছে—। আমি আর ওর দাঁদিমা বিরোধী—ওদেরই বা কি দোষ...বাস্তব পরিস্থিতি...গৃহবন্দু এড়াতে হবে তো....

বিকাশ এরপর আর বেশী দেরী করল না উঠতে।

কার্বন ডাই-সালফাইড দূষণ

—পেশাগত ঝুঁকি

অরবিন্দ দাশ

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার এক টাস্ক ফোর্স 1977 সালের 13-20 জুন প্রাগে অনুষ্ঠিত অলোচনা সভায় কার্বন ডাই-সালফাইড জনিত পরিবেশ দূষণ তথা পেশাগত ঝুঁকি সম্পর্কে গুরুত্বপূর্ণ তথ্য পরিবেশন করেন। অন্যান্য দূষণের মত এই দূষণটির বিষয়েও অনেক তথ্য জানা গেছে। বিশুদ্ধ কার্বন ডাই-সালফাইড বর্ণহীন, mobile, মিষ্ট গন্ধযুক্ত তরল পদার্থ। স্ফুটনাঙ্ক 46.3° সেলসিয়াস; এটি ঘরের উষ্ণতায় বাষ্পীভূত হয় এবং 130-140°-তে এতে স্বতঃস্ফূর্তভাবে আগুন ধরে যায়।

কার্বন ডাই-সালফাইড সম্পাত (exposure)—

কার্বন ডাই-সালফাইডের ব্যবহার যেখানে, যোগ্যটির সম্পাতও সেইসব ক্ষেত্রে বেশী। এই পদার্থটি প্রথম ব্যবহার করা হয় 1851 সালে দিল্লিশলাই শিল্পে ফসফরাসের দ্রাবক হিসেবে। এরপর চর্বি, লাক্স, কপূর ইত্যাদির দ্রাবক রূপে, জেলি, পেট্রোলিয়াম, প্যারাফিন প্রভৃতির বিশোধনে, অলিভ, অস্ট্রি ইত্যাদির তেল নিষ্কাশনে কার্বন ডাই-সালফাইডের ব্যবহার সুপ্রাচীন। রাবার শক্ত করার কাজে (vulcanization) এটি ব্যবহার হয়েছে উল্লেখযোগ্য মাত্রায়। এছাড়া আগাছা নিমূলকারক, রবার হারক, নিয়োপ্রিন সিমেন্ট, ইত্যাদির ক্ষেত্রেও পদার্থটির ব্যবহার খুব বেশী। তবে কার্বন ডাই-সালফাইডের সর্বাধিক উল্লেখযোগ্য ব্যবহার হল ভিস্কেজ রেয়ন কৃত্রিম সূতোর উৎপাদনে। ভিস্কেজের শিল্পোৎপাদন শুরু হয় এ শতাব্দীর গোড়ায়—1906 সালে। তারপর বিশেষত প্রথম বিশ্বযুদ্ধের সমসাময়িক কাল থেকে পৃথিবীব্যাপী তা দ্রুত প্রসারলাভ করেই চলেছে। ভিস্কেজ রেয়ন উৎপাদনই কার্বন ডাই-সালফাইড সম্পাতের বৃহত্তম উৎস বলে এ সম্পর্কে একটু উল্লেখ করা যেতে পারে। ভিস্কেজ উৎপাদনের বেলায় 'জ্যাকশন' ধাপে কার্বন ডাই-সালফাইড যোগ করে অর্ধযুক্ত ও জারিত ক্ষারীয় সেলুলোজ থেকে সোডিয়াম সেলুলোজ জ্যাকশেট উৎপন্ন হয়। সূত্রাং এই ধাপে কার্বন ডাই-সালফাইড সম্পাত হয়ে থাকে। এর পরের ধাপে সোডিয়াম সেলুলোজ জ্যাকশেট ক্ষারীয় সোডাতে দ্রবীভূত করে ভিস্কেজ উৎপন্ন হয়—তা থেকে নানারকম সূতো, সেলোফেন ইত্যাদি তৈরী করা হয়। আর এই সূতো কাটা বা ঢালানোর সময় কর্মীরা বেশী মাত্রায় কার্বন ডাই-সালফাইড ও কম মাত্রায় হাইড্রোজেন সালফাইডের কবলে পড়তে বাধ্য হন। উদাহরণস্বরূপ, প্রতি কিলোগ্রাম ভিস্কেজ উৎপাদনের সময় 20-30 গ্রাম কার্বন ডাই-সালফাইড ও 4-6 গ্রাম হাইড্রোজেন

সালফাইড নির্গত হয়। এছাড়া রেয়ন সূতো কেটে আঁশ বের করার সময়, ধোওয়া ও শুকনোর সময়ও পর্যাপ্ত কার্বন ডাই-সালফাইড বের হয়। সূত্রাং একথা সহজেই অনুমেয়, যারা কার্বন ডাই-সালফাইডের এই বিভিন্ন ব্যবহারের সঙ্গে জড়িত তারা এর সম্পাতে পড়বেন। এছাড়া কার্বন ডাই-সালফাইড ব্যবহৃত কর্মক্ষেত্রের আশেপাশে যারা বসবাস করেন তাঁদেরও এর সম্পাতে পড়তে হয়।

ক্ষতির খতিয়ান—বিদেশে

1856 সালে প্রথম ফ্রান্সে 24টি কার্বন ডাই-সালফাইড বিষণের (poisoning) উল্লেখ পাওয়া যায়; এরপর 1863 সালে 80টির উল্লেখ আছে। কার্বন ডাই-সালফাইডজনিত বিষণের ঘটনা 1884 ও 1886-তে ঘটেছিল ইংল্যান্ডে। 1899 সালে জার্মানিতে রবার শক্ত করার কারখানায় 50টি মস্তকবিকৃতির ঘটনার কথা জানা আছে। আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্রে 1904 ও 1905 সালে কার্বন ডাই-সালফাইড বিষণজনিত সচেতনতার কথা প্রথম উল্লেখ করা হয়। এরপর ভিস্কেজ রেয়নের কারখানা স্থাপনের সঙ্গে সঙ্গে কার্বন ডাই-সালফাইড সংক্রান্ত দুর্ঘটনার সংখ্যা বাড়তে থাকে। 1929 সালে জাপানে আর 1933 ও 1934 সালে আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্রে এই ধরনের বিষণের কথা বলা হয়েছে। দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের কালে ইটালীতেও এই সংক্রান্ত অনেক ঘটনার কথা বলা হয়েছে। এছাড়া 1944-এ ফিনল্যান্ডে ও 1946 আর 1951-তে বেলজিয়ামে এ সম্পর্কে উল্লেখ আছে। উন্নত দেশে এ ব্যাপারে উপযুক্ত ব্যবস্থা নিলেও উন্নয়নশীল দেশে কার্বন ডাই-সালফাইড জনিত দুর্ঘটনা এখনো ঘটে থাকে।

কি করে ক্ষতি হয় ?

শ্বসন প্রক্রিয়ায় ও চামড়ার সংস্পর্শে কার্বন ডাই-সালফাইড আমাদের শরীরে প্রবেশ করে। গ্যাসটির সম্পাতে শ্বসনের মাধ্যমেই পেশাগত ঝুঁকির সম্ভাবনা খুব বেশী। বিভিন্ন পরীক্ষায় দেখা গেছে শ্বাস-প্রশ্বাসের সঙ্গে কার্বন ডাই-সালফাইড অধিগ্রহণের সময় শতকরা প্রায় 40-50 ভাগ পরিমাণ শরীরের অভ্যন্তরে আটকে থাকে—বায়ুমন্ডল ও শরীরের অভ্যন্তর এই দুয়ের মধ্যে গ্যাসটির সাম্য প্রতিষ্ঠিত হতে সময় লাগে প্রায় এক ঘণ্টা। অন্যদিকে, পরীক্ষা দ্বারা এটাও প্রমাণিত যে কার্বন ডাই-সালফাইড চামড়ার মধ্য দিয়ে যেতে পারে। তাই যারা ভিস্কেজ রেয়ন প্ল্যান্টে কাজ করেন তাঁরা যদি তাঁদের একটি হাত দিয়েও ধৌতগাহে একঘণ্টা কাজ করেন তবে শরীরের মধ্যে অন্তত 17.5 মিলিগ্রাম কার্বন-ডাই সালফাইড প্রবেশ করে।

কার্বন ডাই সালফাইড শরীরের মধ্যে বিভিন্নভাবে বিক্রিয়া করে। যেমন—(1) বিভিন্ন ধাতুর সঙ্গে যৌগ গঠন করে, (2) বিভিন্ন উৎসেচকের বিক্রিয়ায় বাধা দেয়, (3) ভিটামিন বিপাক প্রণালীর ক্ষতিসাধন করে, (4) ক্যাটেকল অ্যামিন বিপাক প্রক্রিয়াকে দুর্বল করে, (5) লিপিড বিপাক পদ্ধতিকে পরিবর্তন করে, (6) মাইক্রো-সোমাল বিপাকীয় উৎসেচক প্রণালীর সঙ্গে প্রতিক্রিয়া করে। আর এইসব বিপর্যয়ের জন্য শরীরের বিভিন্ন অংশে দেখা দেয় নানা ধরনের রোগ। এ সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা করা হল।

কোথায় কোথায় কি কি?

কান গলা চোখের উপর বেশী পরিমাণ কার্বন ডাই-সালফাইড সম্প্রাপ্তের বিভিন্ন প্রভাব লক্ষ্য করা গেছে। উদাহরণস্বরূপ, চোখের পাতার ও গোলকের স্বল্পচল ক্ষমতা হ্রাস পায়। চক্ষু-গোলকের স্বচ্ছ আবরণ ও নেত্রবর্জকলার সুবেদী ভাব পরিবর্তিত হয়। দু চোখের সমকেন্দ্রিতা ও সমস্বয়বিধান করার ক্ষমতা কমে যায়। রং সম্পর্কে অনুভূতি বিপর্যয়, দৃষ্টিশক্তি হ্রাস, চোখে রক্তক্ষরণজনিত বিভিন্ন রোগ ইত্যাদিও ঘটে থাকে।

কার্বন ডাই-সালফাইড যে প্রবণক্ষমতার ক্ষতিসাধন করে তারও প্রমাণ পাওয়া গেছে। এই যৌগ শ্বাসযন্ত্রের ক্ষতি করে। তাই দীর্ঘ দিনের কাজের ফলে জটিল কাশি ভিস্কেজ রেয়ন কারখানার কর্মীদের মধ্যে দেখা যায়।

তরল কার্বন ডাই সালফাইড চামড়া ও শৈলিম্মক ঝিল্লির উপর যন্ত্রণাদায়ক। অনেক সময় ভিস্কেজ রেয়ন কারখানার কর্মীদের গায়ে ফোস্কা পড়ে।

অল্প-যকৃত-কিডনি—বেশী মাত্রার কার্বন ডাই-সালফাইড দ্বারা বিষণের ক্ষেত্রে শতকরা 25-66 জন কর্মীদের মধ্যে বিভিন্ন ধরনের আংশিক রোগ খুবই সাধারণ ঘটনা। এর প্রভাবে দেহে সঞ্চিত চর্বি'র ক্ষয় হয় ও লিভারের রক্তক্ষরণ হয়ে থাকে। কার্বন ডাই-সালফাইড বিষণের সঙ্গে বৃক্কপ্রদাহের সংযোগ আছে বলে ধারণা করা হয়েছে।

গ্রন্থিরস—কার্বন ডাই সালফাইড বিষণের ফলে যৌনক্ষমতা হ্রাস পায়। দেখা গেছে কার্বন ডাই-সালফাইড সম্প্রাপ্তের মাত্রা বৃদ্ধির ফলে কর্মীদের প্রস্রাবে 17-কিটোস্টেরয়েডসমূহ, অ্যান্ড্রোস্টেরন, গোনাদোট্রপিন ইত্যাদি হরমোনের নিঃসরণ হ্রাস পায়। এ ছাড়া কার্বন ডাই-সালফাইডের সম্প্রাপ্তের ফলে থাইরোইডের মাত্রা হ্রাস পায় অর্থাৎ থাইরোয়েড ক্রিয়াশৈলী কম হয়। কম মাত্রার (10-20 মিলিগ্রাম প্রতি ঘন মিটারে) কার্বন ডাই-সালফাইড সম্প্রাপ্তের ফলেও অল্পবয়স্ক মহিলাদের ক্ষেত্রে অনিয়মিত ঋতুস্রাব তথা হরমোন নিঃসরণজনিত বিপর্যয় ঘটে। কার্বন ডাই-সালফাইডের মাত্রা একটু বেশী হলেই (যেমন, 30 মিলিগ্রাম প্রতি ঘন মিটারে) স্বতঃস্ফূর্ত গর্ভস্রাব ও অকাল-প্রসবের কারণ হয়।

স্নায়ুতন্ত্র

তীর কার্বন ডাই-সালফাইড বিষণের ক্ষেত্রে কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের উপর প্রতিক্রিয়ায় যে সব বিশেষ লক্ষণ দেখা যায় সেগুলি হলঃ উত্তেজনা, ভিত্তিহীন মানসিকতা ও কলহপ্রবণতা বৃদ্ধি। তারপর রোগী আন্তে আন্তে হতোদ্যম, উদ্ভ্রম, মস্তিষ্কবিকৃতিবিশিষ্ট, কখনও বা আত্মহননের প্রবৃত্তিবৃত্ত হয়ে পড়েন। বীভৎস স্বপ্ন দেখা, ঔদাস্য, কর্মহীনতা, জড়বৎ ব্যবহার, মাথাধরা প্রভৃতি অন্যতম লক্ষণ। এরপর আরও বেশী দিন কার্বন ডাই-সালফাইড দ্বারা বিষণের বেলায় নাভের নানা গোলযোগ ফুটে ওঠে—পারাকিনসন ব্যাধি, এনসেফ্যালোপ্যাথী ইত্যাদি জটিল রোগ দেখা দেয়।

অপরদিকে, কার্বন ডাই-সালফাইড বিষণের বেলায় প্রত্যন্ত নাভের উপর যে প্রভাব পড়ে তাতে যে সমস্ত উপসর্গ দেখা যায় সেগুলি হল অস্বাভাবিক অনুভূতি, স্পর্শবোধহীনতা, শরীরের ক্রান্তিকর অবস্থা, সমস্ত হাতপায়ে ব্যথা।

হৃৎ-সংবহনতন্ত্র

নানা পরীক্ষায় দেখা গেছে কার্বন ডাই-সালফাইড সংবহনতন্ত্রের নানা পরিবর্তন সাধন করে। দীর্ঘকাল কার্বন ডাই-সালফাইড সম্প্রাপ্তের ফলে করোনারী হার্ট রোগ বাড়ায়। এই ধরনের প্রভাব রক্তের তণ্ডনশৈলী বিপর্যয় দরুণ, রক্তচাপ বৃদ্ধি, হৃৎপিণ্ডের প্রাচীরে বিষণ, ইত্যাদি বিভিন্ন কারণের জন্য ঘটে।

অন্যান্য

কার্বন ডাই-সালফাইড গ্রহণের ফলে গ্লুকোজ পরিপাক প্রণালীর বিপর্যয় ঘটে। তীর কার্বন ডাই-সালফাইড বিষণের ফলে ডায়াবেটিসের প্রাবল্য দেখা যায়। এর প্রভাবে বিকলাঙ্গ শিশুর জন্মানোর সম্ভাবনা আছে মনে করা হয়।

বিভিন্ন সময়ের জন্য ও বিভিন্ন মাত্রার কার্বন ডাই-সালফাইড সম্প্রাপ্তে মানুষের উপর যে সমস্ত লক্ষণ দেখা যায় তা নিচের সারণীতে দেওয়া গেল।

পরিমাণ (মিলিগ্রাম প্রতি ঘনমিটারে)	সম্প্রাপ্ত সময় (বছর)	লক্ষণ
10	5—10	রক্তে প্রোজেস্টেরন কমে, এস্ট্রোল বাড়ে, মেয়েদের ঋতুস্রাব অনিয়মিত হয়।
	10—15	সংজ্ঞাবহ স্নায়ুপ্রদাহ জনিত নানা রোগ ও বর্ধিত বেদনার সূত্রপাত হয়।
30	3 বা ততোধিক	গর্ভপাত ও অকালপ্রসবের কারণ হয়।

সুন্দরবনে সার কারখানা —আর একবার ভাবুন

শান্তনু ত্রিবেদী

যে খবরে আমরা আতঙ্কিত—

সুন্দরবনের প্রথম কারখানার শিলান্যাস করবেন প্রধানমন্ত্রী র জীব গান্ধী, সুন্দরবনের মথুরাপুর থেকে নির্বাচিত লোকসভার কংগ্রেস সদস্য মনোরঞ্জন হালদার এক বিবৃতিতে আজ একথা জানিয়েছেন.....

মনোরঞ্জনবাবু বলেন, প্রধানমন্ত্রী তাঁকে বলেছেন আগামী সেপ্টেম্বর বা অক্টোবর মাসে পশ্চিমবঙ্গ সফরের সময়েই তিনি এই শিল্পাঙ্গলের ভিত্তি-প্রস্তর স্থাপন করবেন। স্বাধীনতার এতদিন পর সুন্দরবনে হতে চলেছে একটা সার কারখানা। এই কারখানায় প্রতি বছর 60 হাজার টন সুপার ফসফেট এবং 33 হাজার টন সালফিউরিক অ্যাসিড উৎপাদন করা হবে।... জমি নির্বাচন হয়ে গেছে। প্রধানমন্ত্রী ভিত্তি-প্রস্তর স্থাপনের পর পুরোদমে কাজ শুরু হবে বলে জানানো হয়েছে।

—আনন্দবাজার পত্রিকা, 2রা আগস্ট, 1986

আমাদের প্রতিক্রিয়া

উপরের খবরে মনোরঞ্জনবাবুর মত হয়তো অন্য অনেক “জনদরদী” নেতাও খুশী, অন্তত যাঁরা 87-র ভোটের কথা মাথায় রেখে দলের স্বার্থে কাজ আরম্ভ করে দিয়েছেন। হয়তো মথুরাপুরের সাধারণ মানুষের অনেকেই খুবই উৎফুল্ল হয়ে উঠেছেন বেশ কিছু লোকের চাকরী হবে এই আশায়। পশ্চিমবঙ্গে যেখানে সারা দেশের সঙ্গে পাল্লা দিয়ে প্রতি বছর লক্ষ লক্ষ বেকার তৈরী হচ্ছে, যেখানে শিল্পের ক্ষেত্রে ক্রমাগতই নৈরাশ্য ছড়িয়ে পড়ছে, সেখানে পশ্চিমবঙ্গের কিছু মানুষও হয়তো এই সার কারখানার খবরকে স্বাগত জানাবেন। কিন্তু মাফ করবেন, আমরা বিজ্ঞানকর্মীরা—এ অঞ্চলে এই ধরনের কারখানা স্থাপনের ব্যাপারে কিছু প্রশ্ন তুলতে বাধ্য হচ্ছি।

কারণ, আমরা জানিনা, (1) সরকার (কেন্দ্র রাজ্য উভয়েই) বা কারখানা কর্তৃপক্ষ কেউই এই অঞ্চলের সার কারখানা ওখানকার মাটি জল, বায়ুকে কি ভয়ঙ্করভাবে দূষিত করবে তা আদৌ ভেবে দেখেছেন কি না ;

(2) এই দূষণ সম্ভাবনা সম্পর্কে কোন আগাম সমীক্ষা বা দূষণ নিবারণের ব্যাপারে কোন কার্যকরী ব্যবস্থা গ্রহণের সিদ্ধান্ত কতৃপক্ষ নিয়েছেন কিনা ;

(3) ওখানকার বাঘ (সারা পৃথিবীর শ্রেষ্ঠদের অন্যতম), কুমীর, পাখীর বাঁচবার উপযুক্ত পরিবেশ রক্ষার মত ব্যবস্থা নেওয়া হয়েছে কিনা ;

(4) সুন্দরবনের উদ্ভিদসম্পদ অত্যন্ত মূল্যবান। ওখানে এমন অনেক প্রজাতি আছে যেগুলো পৃথিবীর অন্য কোথাও দেখতে পাওয়া

যায় না। আমরা জানিনা এই সমস্ত দুর্মূল্য প্রজাতির লুপ্ত হওয়ার সম্ভাবনাকে খতিয়ে দেখা হয়েছে কি না ;

(5) নদীনালা সমৃদ্ধ সুন্দরবন এখনও পশ্চিমবঙ্গ তথা পৃথিবীর ecosystem-এর (বাস্তুতন্ত্র) দিক থেকে অন্যতম। এই অঞ্চলের গাছ-পালা, ওখানকার প্রাকৃতিক পরিবেশ পশ্চিমবঙ্গের বিস্তীর্ণ অঞ্চলের জলবায়ুকেও নিয়ন্ত্রণ করে। সুন্দরবনের পরিবেশ বিঘ্নিত হওয়ার ফলে পশ্চিমবঙ্গের জলবায়ু যে বিরাট পরিবর্তন হওয়ার সম্ভাবনা, তার ফল মারাত্মক হতে পারে। আমরা আজও জানিনা এ সম্পর্কে আদৌ কোন সমীক্ষা হয়েছে কিনা ;

(6) এই কারখানা নির্গত বিষ-গ্যাস ও ভয়ঙ্কর আবর্জনাযুক্ত বর্জ্য পদার্থ ওখানকার মানুষের শরীরের কি কি ক্ষতি করতে পারে, বা এ থেকে মুক্তির উপায়গুলো সম্পর্কেও কিছু করা হচ্ছে কিনা ;

(7) সার কারখানা যে পরিমাণ দূষণ ছড়াবে আর যত লোকের চাকরী দেবে তার থেকে অনেক বেশী লোকের চাকরী দিতে পারে অথচ স্থানীয় অঞ্চলের জলবায়ু বনজসম্পদের ভারসাম্যও বজায় রাখতে পারে, এ ধরনের বিকল্প কোন প্রকল্পের সম্ভাবনাগুলোকে খতিয়ে দেখা হয়েছে কিনা তাও আমরা জানি না।

বাস্তুতন্ত্র বা Ecosystem কেন নষ্ট হবে,

জীবকুল কিভাবে ধ্বংস হবে : আমাদের ধারণা—

সার কারখানা সংলগ্ন সালফিউরিক অ্যাসিড প্ল্যাণ্টে সালফিউরিক অ্যাসিড তৈরীর সময়ে বাতাসে সালফার ডাই-অক্সাইড ও ট্রাই-অক্সাইডের দূষণ ঘটবেই, যার ফলস্বরূপ মাটি হবে অতিরিক্ত আর্শ্লিক, পাতার ক্লোরোফিল তৈরীর প্রক্রিয়ায় সাহায্যকারী উৎসেচকের কাজে বাধা পড়বে, উদ্ভিদের বিপাক কাজেরও ক্ষতি হবে—যার ফলে বীজ অঙ্কুরিত হবে না, উদ্ভিদের সহনক্ষমতা নষ্ট হবে, খাদ্য তৈরীর প্রক্রিয়ায় ঘাটতি হবে, ক্রমে বিস্তীর্ণ বনাঞ্চল সম্পূর্ণ বিলুপ্তির পথে এগিয়ে যাবে। আর কিছু না হোক, বহু দুর্প্রাপ্য প্রজাতি যারা প্রকৃতির সামান্যতম পরিবর্তনকেও সহ্য করতে পারে না, তারা অচিরেই অবলুপ্ত হবে।

তা ছাড়াও সার কারখানা থেকে বর্জ্য পদার্থ হিসাবে নির্গত মারাত্মক রাসায়নিক পদার্থসমূহ (ভারী মৌল-জৈব যৌগ, বিষাক্ত নানা ধরনের ফসফেট যৌগ, সালফার যৌগ) সুন্দরবনের জলভাগকেও সম্পূর্ণভাবে দূষিত করবে, যার ফলে ওখানকার কুমীর, মাছ সহ হাজারো জলজ প্রাণী ও উদ্ভিদকুল বিনষ্ট হবে।

এখনও ওখানকার সাধারণ মানুষের রুজি রোজগার হয় মাছ ধরা, চাষাবাস, মধুসংগ্রহ কাঠ বিক্রি থেকে। মাছ আর উদ্ভিদের বিলুপ্তি ওখানকার গ্রামীন অর্থনৈতিক কাঠামোকে নষ্ট করবে। ফলে পরিবেশ দূষণ সামাজিক দূষণেরও কারণ হতে বাধ্য।

সুন্দরবনের জলদূষণ, যেমন মাছ উদ্ভিদ খাদ্য ইত্যাদির মাধ্যমে

পরোক্ষভাবে মানুষের হাজারো জটিল অসুস্থতার কারণ হবে, অপরিদকে বাতাসে বিষ-গ্যাসের প্রভাবে উদ্ভিদের মত মানুষও প্রত্যক্ষভাবেই স্নায়ু-রোগ, শ্বাসতন্ত্রের নানা দুরারোগ্য অসুখ, অবসাদ, ক্ষুধামান্দ্যতে আক্রান্ত হবে অচিরেই।

এক কথায় একটা সারকারখানাই সুন্দরবনকে মৃত্যুর যাত্রাপথে নিয়ে যাওয়ার পক্ষে যথেষ্ট। আর সুন্দরবন ধ্বংস হওয়া মানেই পশ্চিমবঙ্গের জলবায়ুর ব্যাপক পরিবর্তন, ভবিষ্যতে যার ফল মারাত্মক হতে বাধ্য। এ সম্পর্কে বিজ্ঞান ও বিজ্ঞানকর্মী মার্চ-জুন, 1986 সংখ্যায় সৌমেন গুহর লেখা “রাসায়নিক কারখানার দূষণে এবার সুন্দরবন” থেকে আরো তথ্য পাবেন।

অতএব আশুন—

- এ সম্পর্কে আরো তথ্য সংগ্রহ করি, বন্ধুবান্ধবদের সঙ্গে আলোচনা করি ;
- পাড়ার ক্লাবে, স্কুলে-কলেজে, অফিসে—সর্বত্র এ বিষয়টা নিয়ে আলোচনা করি, বিপর্যয়ের ভয়াবহতা ব্যাখ্যা করি, অন্যের কাছ থেকেও জেনে নিই ;
- রাজনৈতিক নেতা, বিজ্ঞানী সবাইকে বিষয়টা জানাই, সুন্দরবন যে ধ্বংসের পথে—এ ব্যাপারটা সম্পর্কে ওঁরা কে কি ভাবছেন বা আদৌ জানেন কিনা জেনে নিই। ওঁদের কাছ থেকে মতামত সংগ্রহ করি। আমরা কেন ঐ সার কারখানা বিরোধী তা বিশদভাবে বুঝিয়ে বলি ;
- পোস্টার প্রদর্শনী, মডেল ইত্যাদির মাধ্যমে, একটা সার কারখানার সার উৎপন্ন হওয়ার বিভিন্ন ধাপ, ঐ সমস্ত ধাপে SO₂ গ্যাস, দূষিত বর্জ্য পদার্থ কিভাবে বিপর্যয় ঘটতে পারে, এ সমস্তই স্থানীয় মানুষের কাছে ব্যাখ্যা করি ; সম্ভব হলে দূষণ নিয়ন্ত্রণের বিভিন্ন উপায়গুলোকেও সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করি। দেখে নিই, মথুরাপুরে দূষণ নিয়ন্ত্রণের কোন ব্যবস্থা নেওয়া হয়েছে কিনা, হলেও সেটা কতখানি কার্যকরী ;
- দৈনিক পত্রিকা, রেডিও, টেলিভিশন, স্লাইড, সিনেমা ইত্যাদির মাধ্যমেও “সুন্দরবন কিভাবে ধ্বংস হতে চলছে” তা প্রচারের সাধ্যমত চেষ্টা করি, গণ স্বাক্ষর, মিটিং, মিছিল ইত্যাদির মাধ্যমেও মথুরাপুরের সার কারখানা সম্পর্কে সকলকে ওয়ার্কবহাল করার চেষ্টা করা যেতে পারে ;
- সরকারী-বেসরকারী সকল মহলে মথুরাপুরের সার কারখানার ভয়াবহ দিকগুলো নিয়ে ভাবানোর চেষ্টা করি। আমরা চাই না তাৎক্ষণিক ফললাভের বোকামিতে সুন্দরবনের মত সমৃদ্ধ বনাঞ্চল ও জীবকুল ধ্বংস হোক, কারণ সুন্দরবন ধ্বংস হওয়া মানেই গোটা পশ্চিমবঙ্গের ধ্বংস ডেকে আনা। □

শান্তনু ত্রিবেদী □

কেশোরাম-জয়শ্রী —হিন্দুস্তানের আয়নার মথুরাপুর

কেশোরাম রেনন কারখানার সালফিউরিক অ্যাসিড উৎপাদন দিনে 50 টন। এই “কারখানার ধারে কাছে যে কোন লোক গেলেই দেখতে পাবেন আশেপাশে ছড়ানো ঝলসানো পোড়া তাল, নারকেল, কুল, আম পেলোরা গছ। দেখা যাবে অ্যাসিডে ক্ষয়ে যাওয়া বাড়ির দেওয়াল, ঝকঝকে কাঁসা-পেতলের বাসনের ওপর কালো কালো ছোপ, মন্দিরের চুড়োয় জমাট কালো দাগ। দেখতে পাবেন অ্যাসিডে সম্পৃক্ত হয়ে যাওয়া বন্থ্যা পুকুর, যার জলে মাছতো বাঁচেই না, এগনিক কাপড়ও কাচা যায় না।—রঙ নষ্ট হয়ে যায়, ফেঁসে যায়। নাকে আসবে গ্যাসের ঝাঁঝালো গন্ধ।” বর্ষাকালে “জলীয় বাষ্পপূর্ণ গুমোট ভারী বায়ুর স্তর ক্ষতিকর গ্যাস সমেত মাটির খুব কাছাকাছি নেমে এসে পরিষ্কৃত অসহনীয় করে তোলে। নিশ্বাস নিতেও কষ্ট হয়। রক্তবমি সমেত হাজারো অসুস্থতার সৃষ্টি হয়, স্কুল বন্ধ করে দিতে বাধ্য হয় স্কুল পরিচালকরা, মাঠের পর মাঠে ফসল নষ্ট হয়, পুকুরে মাছ মরে ভেসে ওঠে, টিউবওয়েল, কুয়োর জল পানের অযোগ্য হয়ে পড়ে।” —বি-ও-বি, মে-আগস্ট 1985

জয়শ্রী কেমিক্যাল অ্যান্ড ফার্মিট্রাইজার সারকারখানা। সুপার-ফসফেট তৈরী করে। এখানকার সালফিউরিক অ্যাসিড উৎপাদন দিনে 70-80 টন। SO₂ দূষণ ঘটাচ্ছে। “যেদিন সালফার ফ্লোরাইড হয় সেদিন 12 থেকে 14 ঘণ্টা ধরে টানা গ্যাস ছাড়া হয়। চারপাশ উত্তপ্ত, বিষাক্ত হয়ে ওঠে। এখানকার নারকেল সুপারী ইত্যাদি গাছ পড়ে লাল হয়ে যায়, কলা গাছের মোচা কঁকড়ে যায়, বরবাঁটিতে বীজ আসে না, কচু, শিম, বেগুন কোন গাছেরই রেহাই নেই। ঝাঁঝাল গ্যাসের তীব্র গন্ধে গলা, বুক জ্বলে, এ থেকে রেহাই পায় না পশুপাখী, মানুষ কেউই।” —বি-ও-বি, নভেম্বর-ডিসেম্বর 1985

হিন্দুস্তান হেভি কেমিক্যালসের সালফিউরিক অ্যাসিড প্ল্যান্টের দৈনিক উৎপাদন প্রায় 20 টন। এখানকার বাতাসে SO₂ “গ্যাস ছাড়ার আগে কোন কোন সময়ে চারজন দারোয়ানকে চারদিকে কিছটা দূরে পাঠিয়ে দেওয়া হয়। গ্যাস ছাড়ার কিছুক্ষণ পর কোন দারোয়ান যদি বোঝে শ্বাসকষ্ট হচ্ছে—তাহলে গ্যাস ছাড়া বন্ধ হয়...। গ্যাস ছাড়াও হয় নিশ্চয় পূর্ণলিশী নিরাপত্তার মধ্যে—কষ্ট হলেও কেউ যাতে টুঁ শব্দটি করার সাহস না পায়।” —বি-ও-বি, মার্চ-জুন 1986

খেলাল করুন, মথুরাপুরের সার কারখানা বছরে তৈরি করবে 30 হাজার টন সালফিউরিক অ্যাসিড। অর্থাৎ এর দৈনিক উৎপাদন হবে 82 টন সালফিউরিক অ্যাসিড। □

গবেষকের মৃত্যু

রজনী পরাশর—দিল্লী বিশ্ববিদ্যালয়

গত ২২শ জুন অস্বাভাবিক ভাবে মৃত্যু হল দিল্লী বিশ্ববিদ্যালয়ের বটানী ডিপার্টমেন্টের তরুণী রিসার্চ স্কলার রজনী পরাশরের। অতিরিক্ত মার্কিউরিক ক্লোরাইড দ্রবণ পান-ই এই মৃত্যুর কারণ। রোজকার মত সে দিনও রজনী বিশ্ববিদ্যালয় যায়। কিন্তু আর বাড়ি ফেরে না। ওর বাবা মা খবর পান অনেক রাতে। তখন রজনী বড়া হিন্দু রাও হাসপাতালে মৃত্যুর সাথে লড়াই চালাচ্ছে। মার্কিউরিক ক্লোরাইডে জ্বলে গেছে তার ইসোফেগাস, ল্যারিংস্ আর পাকস্থলী। কথা বলার শক্তি নেই। কোন জবানবন্দী না রেখেই তার মৃত্যু হল ছাঁদিন বাদে।

রজনীর এই মর্মান্তিক মৃত্যু নিছক দুর্ঘটনা না আত্মহত্যা? তাঁর রিসার্চ গাইড অধ্যাপক এস সি মাহেশ্বরী বলেছেন এটা দুর্ঘটনা। পিপেট দিয়ে মার্কিউরিক ক্লোরাইড দ্রবণ টানার সময় পেটে চলে যায়—এটাই দুর্ঘটনার কারণ। কিন্তু ঘটনাপ্রবাহ অধ্যাপকের কথার সাথে আদৌ মিলছে না।

রজনীর বাবা অবসরপ্রাপ্ত সরকারী অফিসার মিঃ পি. এস. পরাশর বলেছেন এক বছর পরও গবেষণার বিষয় নির্দিষ্ট হয় নি—এক বিষয় থেকে অন্য বিষয়ে বারবার পরিবর্তন করা হয়েছে। এতে রজনী অত্যন্ত হতাশ হয়ে পড়ে। ঘটনা ঘটান দুদিন আগে ডি. এস. টি (DST)-র কয়েকজন সদস্যের সাথে বটানী ডিপার্টমেন্টের কর্মকর্তাদের রজনীর গবেষণার ব্যাপারে উত্তম আলোচনা হয় এবং তাঁরা এ ব্যাপারে অসন্তোষ প্রকাশ করেন। রজনীর মৃত্যুর কারণ যদি দুর্ঘটনাই হয় তবে দিল্লী বিশ্ববিদ্যালয়ের উপাচার্য ও বটানী ডিপার্টমেন্টের প্রধানকে খবর না দিয়েই কেন রজনীকে হাসপাতালে পাঠানো হল? কেনই বা বটানী ডিপার্টমেন্টের ছাত্রদের কোন বিহরাগত অনুসন্ধানী দলকে কিছুর বলতে নিষেধ করা হল।

মার্কিউরিক ক্লোরাইডের মারাত্মক ডোজ হল ৫০০ মিলিগ্রাম এবং এর দ্বাব্যতা অত্যন্ত কম। ফলে মৃত্যুর জন্য ১ লিটার দ্রবণ পান করতেই হবে যা নাকি অসম্ভব ব্যাপার কারণ এক ফোঁটাতেই জিভ পুড়ে যায়। যদি পাউডার হিসাবে খাওয়া হয় তখন কি আর একে দুর্ঘটনা বলা যাবে? এটাও আশ্চর্যজনক, অত্যাধুনিক এক গবেষণাগারে বিষাক্ত দ্রবণ নেবার জন্য পিপেট ব্যবহার করা হচ্ছে। দিল্লী বিশ্ববিদ্যালয়ের অধিকাংশ ছাত্র এবং শিক্ষক পোস্টমর্টেম এবং ভিসেরা পরীক্ষার ফলাফল জনসাধারণের কাছে প্রকাশের দাবী জানিয়েছেন। দিল্লী বিশ্ববিদ্যালয় গবেষক সমিতি ও ভারতের ছাত্র ফেডারেশন মনে করেন অধ্যাপক মাহেশ্বরীর অপমান, অবহেলা ও উৎপীড়নে, হতাশায় রজনী আত্মহত্যা করেছে। অধ্যাপক মাহেশ্বরী তাঁর বিরুদ্ধে আনীত অভিযোগ অস্বীকার করেছেন। কিন্তু এর সমর্থনে কোন বক্তব্য রাখতে পারেন নি। তাঁর মতে

তাকে অপদস্থ করার লোকের অভাব নেই, কেননা গত ত্রিশ বৎসর যাবৎ তিনি উচ্চ মানের গবেষণা করছেন এবং তাঁর তৈরী ছাত্রদের বিজ্ঞানের বাজারে নাকি সন্মান আছে।

অধ্যাপক মাহেশ্বরীর বিরুদ্ধে অভিযোগ কিন্তু এই প্রথম নয়। এর আগে ১৯৭৯ সালে ৪৫ জন গবেষক বটানী ডিপার্টমেন্টে ছাত্রদের উৎপীড়িত হবার ঘটনা জানিলে তৎকালীন উপাচার্য, প্রধানমন্ত্রী এবং ইউ.জি.সি.'র চেয়ারম্যানের দৃষ্টি আকর্ষণ করার চেষ্টা করেন। কিন্তু বিশ্ববিদ্যালয় কর্তৃপক্ষ তাঁদের কথায় কণপাত করে নি। বিভিন্নভাবে হররানির জন্য এবং অত্যাচারিত হলে যে সমস্ত গবেষক ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছেন, ভারতের ছাত্র ফেডারেশন তার এক তালিকা প্রকাশ করেছে। এই তালিকায় উল্লিখিত ব্যক্তিদের মধ্যে অতনু বসুকে অধ্যাপক মাহেশ্বরী একবার তাঁর কাছে নিঃশর্ত ক্ষমা চাইতে বলেন। কারণ অতনু অন্য একজন অধ্যাপকের সাথে বটানিকাল এজ্জকারসনে যায়। তার ফেলোসিপ আটকে দেওয়া হয়। ২ বছর গবেষণার পর তাকে বটানী ডিপার্টমেন্ট ছেড়ে নতুনভাবে গবেষণার জন্য জে. এন. ইউ. তে যোগদান করতে হয়েছে। ইউনুস আলীর অবস্থা আরও করুণ। তাকে অধ্যাপকের গবেষণার ব্যয়ের হিসাব রাখতে বলা হয়েছিল। তার গবেষণার ফল প্রকাশ করতে না দিয়ে তাকে মাহেশ্বরীর স্ত্রীর নামে 'পপুলার সায়েন্স আর্টিকেল' লিখতে বলা হয়। ইউনুস অস্বীকার করার তার ফেলোসিপ বন্ধ করে দেওয়া হয়।

রজনীর মৃত্যুর কারণ জানার জন্য দিল্লী বিশ্ববিদ্যালয়ের উপাচার্য তিনজনের এক তদন্ত কমিটি গঠন করেছেন। আশা করব তদন্ত কমিটি কি অবস্থায় রজনীর এই শোচনীয় পরিণতি হল তা খুঁটিয়ে দেখে সত্য উন্মোচন করবেন।

ভারতীয় বিজ্ঞান জগতে গবেষক ও তার অধ্যাপকের সম্পর্ক আঁত জটিল। অধিকাংশ ক্ষেত্রেই তাদের ব্যক্তিগত জীবনও বিপর্যস্ত হয় গাইডের অত্যাচারে। রজনীর শোচনীয় মৃত্যু এরই বিহিংস্র প্রকাশ। তদন্ত কমিটির ফলাফল হয়ত আমরা জানতে পারব। কিন্তু এতে ভারতীয় বিজ্ঞানের চরিত্র প্রকাশিত হবে কি? □

স্মরণীয় বন্দ্যোপাধ্যায়

সূত্র

Statesman, (20th July, 1986),

আজকাল (29th June, 1986)।

উদয় ভৌমিক—জি ডি সার্লে অ্যান্ড কোং

তরুণ বিজ্ঞানী ডঃ উদয় ভৌমিক ছিলেন জি. ডি. সার্লে অ্যান্ড কোং নামক বহুজাতিক আমেরিকান কোম্পানীর বম্বেতে অবস্থিত ভারতীয় কারখানায় বিজ্ঞানী। ৩শে জুলাই ১৯৭৮-এর বিকেলে কারখানার গবেষণা ও উন্নয়ন (R & D) দপ্তরের ল্যাবরেটরীতে একটি কীটনাশক প্রস্তুতির পদ্ধতি নিয়ে পরীক্ষা-নিরীক্ষার সময় হঠাৎ বিস্ফোরণে তাঁর চোখ দুটি ভীষণভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়। যে পদ্ধতিটি তিনি হাতে-কলমে পরীক্ষা

করিছিলেন সেটি তাঁকে করার লিখিত নির্দেশ দেন তাঁরই দপ্তরের ম্যানেজার।

বম্বের চিকিৎসকরা তাঁর চোখ দুটির ক্ষয়ক্ষতি বিবেচনা করে ডঃ ভৌমিককে ইংলন্ডে গিয়ে চিকিৎসা করানোর পরামর্শ দেন। 25 এপ্রিল 1980 সালে কোম্পানী ডঃ ভৌমিককে এক চুক্তিতে স্বাক্ষর করতে বলে। চুক্তি অনুযায়ী, ডঃ ভৌমিকের ইংলন্ডে চিকিৎসার যাবতীয় খরচ সালে বহন করবে এবং চিকিৎসা শেষে তিনি তাঁর চাকরীতে যোগ দিতে পারবেন। কিন্তু চুক্তির এই বস্তব্য তাঁকে পড়ে শোনানো হয় এবং বয়ানের কোন স্বাক্ষরিত কাগজপত্র তাঁকে দেওয়া হয় না। ঐ বছরের অক্টোবর মাসে (20শ) ডঃ ভৌমিক লন্ডনে যান; জানুয়ারী 1982-তে চিকিৎসা অসমাপ্ত রেখেই তাঁকে ফিরিয়ে আনা হয়। 1983র ফেব্রুয়ারীতে যদিও আবার চিকিৎসার জন্য ইংলন্ডে পাঠানো হয় কিন্তু ততদিনে তাঁর চোখ দুটির অবস্থা হয়ে ওঠে প্রায় আরোগ্যাতীত এবং আবারও চিকিৎসা অসমাপ্ত রেখেই তাঁকে ফিরিয়ে আনা হয় 1983র নভেম্বরে।

তার পর থেকে ডঃ ভৌমিকের অবস্থা খারাপ থেকে আরও খারাপ হয়েছে। 1980র অক্টোবর থেকে তাঁকে কোম্পানী মাইনে দেওয়া বন্ধ করেছে, ভারতে তাঁর কোনো চিকিৎসা খরচও দেয়নি। লন্ডনের ডঃ টি. এ. কেসে (Dr. T. A. Casey) তাঁর দৃষ্টিশক্তি ফিরিয়ে আনার ব্যাপারে আশাবাদী হলেও ডঃ ভৌমিকের পক্ষে সে সুযোগ আর নেওয়া সম্ভব হচ্ছে না। প্রায় অন্ধ অবস্থায়, অসহায়, ভগ্নমনোরথ ডঃ ভৌমিক শেষমেষ আমেরিকার মূল কোম্পানীর প্রেসিডেন্টের কাছে আবেদন জানিয়েছেন, কিন্তু কোন উত্তর আজও পাননি।

যে কীটনাশকের প্রস্তুতপ্রণালী নিয়ে কাজ করতে গিয়ে ডঃ ভৌমিক এমনি নিদারুণভাবে তাঁর চোখ, চাকরী ও ভবিষ্যৎ খোয়ালেন, সার্লে

ইন্ডিয়া লিমিটেড এখন সেটি বাজারজাত করেছে। ভারতীয় এই কোম্পানীর বার্ষিক আয় 1978-এর 4 কোটি টাকা থেকে বেড়ে এখন 14 কোটি টাকা হয়েছে কিন্তু ডঃ ভৌমিকের ভবিষ্যৎ হয়েছে অন্ধকার।

বহুজাতিক কোম্পানীর ন্যায়নীতিহীন, বেআইনী কার্যকলাপ এমনি-ভাবেই বহু বিজ্ঞানী ও বিজ্ঞানকর্মীর জীবনে অন্ধকার ঘনিয়ে আনতে থাকবে, ঘটতে থাকবে ভূপালের মত নিদারুণ বিপর্যয়—যদি না আমরা সচেতন হই।

আমরা তাই সমস্ত বিজ্ঞানী ও বিজ্ঞানকর্মীদের কাছে আবেদন জানাচ্ছি—

1) ডঃ ভৌমিকের সূচিকৎসার জন্য মনুস্তহস্তে সাহায্য করুন
(ঠিকানা: Dr. Uday Bhowmick, c/o. Mr. D. N. Bhowmick, SPE-6/2 Godrej Colony, LBS Marg ; Vikhroli (west), Bombay-400079

2) সার্লে কোম্পানীর বোস্বাই ও আমেরিকাস্থিত অফিসে চিঠি দিয়ে (ব্যক্তিগত অথবা সাংগঠনিক) আইন ও মানবতার স্বার্থে ডঃ ভৌমিককে সাহায্য করার জন্য অনুরোধ জানান।

(ভারতীয় ঠিকানা : Searle India Limited, Ralli House
21 Raveline Street, Bombay 40001

আমেরিকার ঠিকানা : G. D. Searle & Co.
Chicago, USA)

রবীন মজুমদার

সূত্র : Sunday 12-13 Apr. 1986

Breakthrough, May 1986, (vol. 2, No. 1) □

ভূপাল সংবাদ

ভূপাল পুলিশের হাতে

গণবিজ্ঞানকর্মী গোঁতম এবং ভেভিভের নিগ্রহ

গত 6ই সেপ্টেম্বর 1986তে ভূপাল পুলিশ Bhopal Group for Information and Action বা সংক্ষেপে BGIA-এর অফিসে হানা দিয়ে ওখানকার কর্মী গোঁতম বাঁনাজীকে গ্রেপ্তার করে এবং সমস্ত কাগজপত্র বাজেয়াপ্ত করে। BGIA পরিচিতি “বি-ও বি”র এই সংখ্যারই 23-এর পৃষ্ঠায় দেওয়া হয়েছে। গণবিজ্ঞানের কর্মীদের উদ্যোগে গড়ে উঠেছে এই সংস্থা—বার লক্ষ্য, ভূপালে এখন কি হচ্ছে সে সম্পর্কে তথ্যদি দেশের মানুষকে জানানো। গোঁতম এ কাজে সাহায্য করার জন্যই ওখানে গেছে।

এই সঙ্গে ভূপাল পুলিশ Daved Bergman নামে ইংলন্ডের এক ছাত্রকেও গ্রেপ্তার করেছে। ভেভিভ গ্যাস পরীড়িত বস্তি এলাকার শিশুদের নিয়ে “সুরক্ষা” নামে একটি সাংস্কৃতিক সংস্থা গড়ে তোলার কাজ শুরু করেছিল। এদের দুজনকেই কার্বাইডের চর বলে আখ্যা দিয়েছে পুলিশ এবং একই অধরাধে BGIA-এর অন্য দুই বন্ধু সতীনাথ সারেঙ্গী এবং অরবিন্দর নামে গ্রেপ্তারের হুঁলিয়া জারি করেছে।

আমরা অকারণ এই গ্রেপ্তারের বিরুদ্ধে তীব্র প্রতিবাদ জানাচ্ছি এবং মধ্যপ্রদেশ সরকারের কাছে অবিলম্বে এদের নিঃশর্ত মুক্তি দাবী করছি।

সং মঃ, বিওবি □

30—120	10 বা ততোধিক	হৃদযন্ত্র বিকল, হৃদশূল, হৃদপিণ্ডের সংকোচন ও প্রসারণজনিত রক্তচাপ বৃদ্ধি হয়।
	6 বা ততোধিক	প্রাস্তস্থ নাভৃতন্ত্র ও কেন্দ্রীয় নাভৃতন্ত্র বিকল, মানসিক পরিবর্তন হয়।
100—140	2—12	টেস্টোস্টেরন ও গোনাদোট্রোপিন এল. এইচ. হ্রাস পায়।
200—500	1—9	চোখের নানারকম রোগের কারণ হয়।
500—2500	0.5	স্নায়ুপ্রদাহ জনিত নানা রোগ, পেশীসংক্রান্ত জটিল রোগ, মানসিক বিকার ইত্যাদির কারণ ঘটে।
3000—5000	অল্প সময়ের জন্য	এই ধরনের জটিল বিষণের ফলে মস্তিষ্কবিকৃতি ও শিরার রোগ সংক্রান্ত নানা লক্ষণ, যেমন, তীব্র বিরক্তি, সীমাহীন ক্রোধ, দ্রুত মনোভাব পরিবর্তন, মানসিক বৈকল্য, অতীন্দ্রিয় অনুভূতি, বৃদ্ধমূল প্রান্ত ধারণা, আত্মহননের প্রবৃত্তি, প্রলাপ বকা, বীর্ষহীনতা, নিদ্রাহীনতা, ক্ষুধামান্দ্য, আন্দ্রিক রোগ, অ্যাজমা ইত্যাদির কারণ হয়।
10,000	অতি অল্প সময়ের জন্য	অত্যধিক এই জটিল বিষণের ফলে খুব দ্রুত সংজ্ঞাহীনতা ও মৃত্যু হয়।

দেশের কথা—

হুগলী জেলার কুস্তিঘাটে কেশোরাম রেয়ন কারখানার দূষণ সমস্যা নিয়ে গত কয়েক বছরে অনেক শোরগোল হয়েছে। ভিস্কেজ রেয়নের এই কারখানায় চিমনি থেকে বেরিয়ে আসা রাসায়নিক গ্যাস এই অঞ্চলের সাধারণ মানুষের কাছে তীব্র ভীতির কারণ। প্রসঙ্গত, এই চিমনি নিগত গ্যাসে কার্বন ডাই-সালফাইড, হাইড্রোজেন সালফাইড ছাড়াও থাকে পর্যাপ্ত পরিমাণে সালফারের অক্সাইডসমূহ। উল্লেখ্য, এই কারখানার মধ্যেই কার্বন ডাই-সালফাইড ও সালফিউরিক অ্যাসিডও তৈরি করে

নেওয়া হয়। আর সালফিউরিক অ্যাসিড প্ল্যান্ট থাকায় সালফার ডাই-অক্সাইড, সালফার ট্রাই-অক্সাইড নিগত হয়। কারখানার এই রাসায়নিক বাষ্প এই অঞ্চলের গাছপালা ও শস্যের প্রভূত ক্ষতি করে চলেছে, ক্ষতি করছে মানুষের। এখানকার অধিবাসীদের এক করুণ অভিজ্ঞতা হল মাঝে মাঝে যখন কারখানা থেকে একসঙ্গে অতিরিক্ত গ্যাস ছেড়ে দেওয়া হয়। এর ফলে শিশু, বৃদ্ধ, অসুস্থ মানুষের তো প্রাণ নিয়ে টানাটানি পড়েই, এমনকি সুস্থ সবল লোকেরও দম বন্ধ হয়ে আসে। এই অঞ্চলে সাম্প্রতিক বৈজ্ঞানিক সমীক্ষায় দেখা গেছে স্বাভাবিকভাবে (যখন অতিরিক্ত গ্যাস ছাড়া হয় না) এখানকার বাতাসে কার্বন ডাই-সালফাইডের পরিমাণ হল 491—506 মাইক্রোগ্রাম প্রতি ঘনমিটারে। অন্যদিকে যে সর্বোচ্চ পরিমাণ কার্বন ডাই-সালফাইডের উপস্থিতিতে কর্মীরা কাজ করতে পারেন পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে তার একটা সীমা বেধে দেওয়া হয়েছে যেমন—

দেশ	কার্বন ডাই-সালফাইড (মিলিগ্রাম প্রতি ঘনমিটারে)
ইউ. এস. এ.	62
ইউ. এস. এস. আর, যুগোস্লাভিয়া	
ইউ. কে., জাপান, জার্মানী, সুইডেন, সুইজারল্যান্ড,	46.5
হাঙ্গেরী, ফিনল্যান্ড, ইজিপ্ট, চেকোস্লোভাকিয়া	31

এড়াতে হলে—

এ তো গেল একটি কারখানার কথা, যেখানে কার্বন ডাই সালফাইড জনিত পেশাগত বৃদ্ধি রয়েছে। এরকম আরও অনেক উদাহরণ দেওয়া যায়। স্বভাবতই প্রশ্ন জাগে ভিস্কেজ রেয়ন শিল্পে কার্বন ডাই-সালফাইড জনিত পেশাগত বৃদ্ধি কিভাবে এড়ান যায়। উত্তরে বলা হয় নিম্নলিখিত ব্যবস্থাগুলি নিলে পেশাগত বৃদ্ধির মাত্রা বেশ কিছুটা কমান সম্ভব।

(1) চিরাচরিত প্রথার পরিবর্তে আধুনিক সিনি (SINI) পদ্ধতি ব্যবহার করলে কার্বন ডাই-সালফাইডের ব্যবহার অপেক্ষাকৃত কম হয়।

(2) প্ল্যাণ্টের বিভিন্ন পর্যায়ে যেমন, সালফিডাইজিং, স্পিনিং বা ধৌত প্রক্রিয়ার সময় বায়ু নিষ্কাশন যন্ত্র সমন্বিত ঘরে সম্পন্ন করাই শ্রেয়।

(3) যে সমস্ত কর্মীরা কাজের দায়ে কার্বন ডাই-সালফাইড সম্পাতের সঙ্গে সরাসরি যুক্ত তাঁদের কাজের ফাঁকে ফাঁকে বিশ্রামের জন্য কারখানার চৌহদ্দিতেই পৃথক উত্তম বায়ুচলাচলযুক্ত ঘর থাকা প্রয়োজন।

(4) কোনো ক্ষেত্রেই কারখানায় উপযুক্ত বায়ু চলাচল ব্যবস্থা ছাড়া কর্মীরা বৃদ্ধি এড়াতে পারেন না। কখন কখনও তারা বেশী মাত্রায় কার্বন ডাই-সালফাইডের কবলে পড়তে পারেন। সে সব ক্ষেত্রে শ্বসন নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থা (বিশেষ ধরনের মুখোশ) ব্যবহার করা একান্ত কর্তব্য।

(5) কর্মীদের নির্দিষ্ট সময় অন্তর কার্বন ডাই-সালফাইড সম্পাতের অঞ্চল থেকে অন্য অঞ্চলে পালা করে কাজ দেওয়া। কোন ক্রমেই অধিককালের (overtime) জন্য কর্মীরা যেন কাজ না করেন।

(6) মহিলা কর্মীদের এই কারখানায় নিযুক্ত করলে তাঁদের শারীরিক ক্ষতি হতে পারে—সে ক্ষেত্রে তাঁদের নিযুক্ত না করাই শ্রেয়।

(7) কর্মীদের স্বাস্থ্য পরীক্ষার জন্য নিয়মিত ব্যবস্থা থাকা দরকার।

কিন্তু—

মুনাফালোভী শিল্পপতিরা এই সমস্ত ব্যবস্থা সহজেই মেনে নেবেন কিনা সে ব্যাপারে যথেষ্ট সন্দেহ আছে। তাই কর্মীদের আর সেইসঙ্গে কারখানার আশেপাশের মানুষের সংগঠিত প্রতিরোধ এই প্রকার দূষণের তথা পেশাগত ঝুঁকির হাত থেকে রেহাই পেতে সাহায্য করবে।

- প্রবন্ধটি লেখার ব্যাপারে 'Environmental Health Criteria 10 : Carbon Di-sulfide, World Health Organisation, Geneva, 1979 বইটি থেকে যথেষ্ট সাহায্য পেয়েছি—লেখক
- 5 জুন ছিল বিশ্ব পরিবেশ দিবস। সেই উপলক্ষে প্রবন্ধটি লেখা।

Deluxe Engineering Works

Manufacturers of :

Lifting & Pulling Machine & other Light Equipments
and Mechanical Engineers.

Hotdip Galvanaisig

General Order Suppliers.

Registered with Small Scale Industries (Govt.)

Office: Ichapur Road, Dasnagar, Howrah-5

Works : 50, Natabar Paul Road, Howrah-1

Phone : Office : 27-9588
Factory : 27-7170

With compliments from :

DHUR ENGINEERING COMPANY

**9. New Bowbazar Lane,
Calcutta-700012**

ROY SCIENTIFIC ENTERPRISE

Manufacturers of :

Scientific Glass Apparatus, Instruments, Heavy
and Fine Chemicals, Soda Acid Bottle, and
General Order Suppliers.

**138/II, Narkeldanga Main Road,
Calcutta-700011.**

বিজ্ঞান আন্দোলন-নতুন উদ্যোগ

12 জুলাই আনন্দবাজারের খবর—“বিজ্ঞান আন্দোলনে নামছে সি পি এম।” সংশ্লিষ্ট কতৃপক্ষের অভিমত—“এই আন্দোলনে বর্তমানে বিভিন্ন রাজনৈতিক মনোভাবাপন্নদেরই প্রাধান্য।” এবং “এ কারণেই বিজ্ঞান আন্দোলন গড়তে সি পি এম অবিলম্বে উদ্যোগ নেওয়ার প্রয়োজন বোধ করেছেন”।

প্রশংসনীয় উদ্যোগ। আগাম অভিনন্দন জানাই। আনন্দবাজারের প্রতিবেদন যদি যথাযথ পার্টিভাষ্য অনুযায়ী হয়ে থাকে তাহলে “রাজনৈতিক মনোভাবাপন্ন” এই কথা দু’টির ওপর আমরাও গুরুত্ব দিচ্ছি। আমরাও চাই প্রস্তুতি “রাজ্যব্যাপী সংগঠন” দলীয় নিয়ন্ত্রণ-মুক্ত হবে। কাজ হবে খোলামেলা বন্ধুত্বপূর্ণ পরিবেশে। যেখানে থাকবে না ওপরওলার খবরদারি।

ভূপালে এখন কি হচ্ছে—বুলেটিন

ভূপালে এখন কি হচ্ছে? গ্যাসপীড়িত মানুষরা কি করছেন? তাদের চিকিৎসা ও পুনর্বাসনের কি হল? আমাদের বন্ধুরা সেখানে কি করছেন এখন? —এই সব খবর আর সংবাদপত্রের পাতায় দেখা যায় না। অথচ অনেকেই জানতে চান সেসব কথা।

এই প্রয়োজনের কথা মনে রেখে ভূপালে আমাদের বন্ধুরা যারা রয়েছে তারা নতুন একটি উদ্যোগ নিয়েছে—“Bhopal Group for Information and Action”। যার কাজ হবে বুলেটিন আকারে সেই খবরগুলি প্রচার করা। আপাতত প্রতি মাসে। তারপর সমর্থন ও সামর্থ্য বাড়লে আরো ঘন ঘন।

কাজ শুরু হয়ে গেছে। বিশেষ কোন আড়ম্বর ছাড়াই। তিনটি বুলেটিন ইতিমধ্যেই প্রকাশিত। জুন, জুলাই এবং আগস্ট মাসে। Bhopal Group for Info & Action, D-42 Fiodos Nagar, Bhopal 462 018—এই ঠিকানায় যোগাযোগ করুন। এদের বুলেটিন প্রতি সংখ্যা দু’টাকা। বাৎসরিক গ্রাহক হতে পারেন চাঁদশ টাকায়। এছাড়া ওদের আবেদন—সাধ্যমত আর্থিক সাহায্য তুলে দিন। ওদের বুলেটিন প্রচারের উদ্যোগ নিন।

এখন ভূপালে কি হচ্ছে—জানুন।

গরুর গাড়ির খতিয়ান—এ দেশে

এদেশে বলদে টানা গাড়ীর সংখ্যা দেড় কোটি। এই গাড়ী গ্রামীণ মাল পরিবহনের দুই তৃতীয়াংশ ভার বহন করে। এর সাথে যুক্ত দু’

কোটি মানুষের জীবিকা। গাড়ী টানার বলদ ক্ষেতের কাজেও লাগানো হয়। দৈনিক গড়ে 6 ঘণ্টা করে কাজ করান হয় এই বলদ দিয়ে এবং বছরে মোট কাজের 20 শতাংশ সময় ব্যবহৃত হয় পরিবহনের কাজে। গাড়ী প্রতি গড়ে সাত কুইণ্টালের মত মাল বহন করে এবং প্রতি ট্রিপে আড়াই কিলোমিটারের কিছুর বেশী দূরত্বে যেতে হয়। প্রায় অর্ধেক সময় গাড়ী খালি অবস্থায় পথ চলে। গ্রামে অন্যান্য পরিবহনের মধ্যে আছে ট্রাক্টর-ট্রেলার, ট্রাক ও টেম্পো, সাইকেল, ও মানুষের মাথায় করে। এরা যথাক্রমে 17 শতাংশ, 3 শতাংশ, 1.5 শতাংশ, এবং 0.6 শতাংশ মাল বহন করে থাকে। পশুটানা এই গাড়ীর বদলে পেট্রল বা ডিজেল চালিত গাড়ী চালু করলে এর জন্য তেলের দরকার হবে দিনে—25 কোটি লিটার!

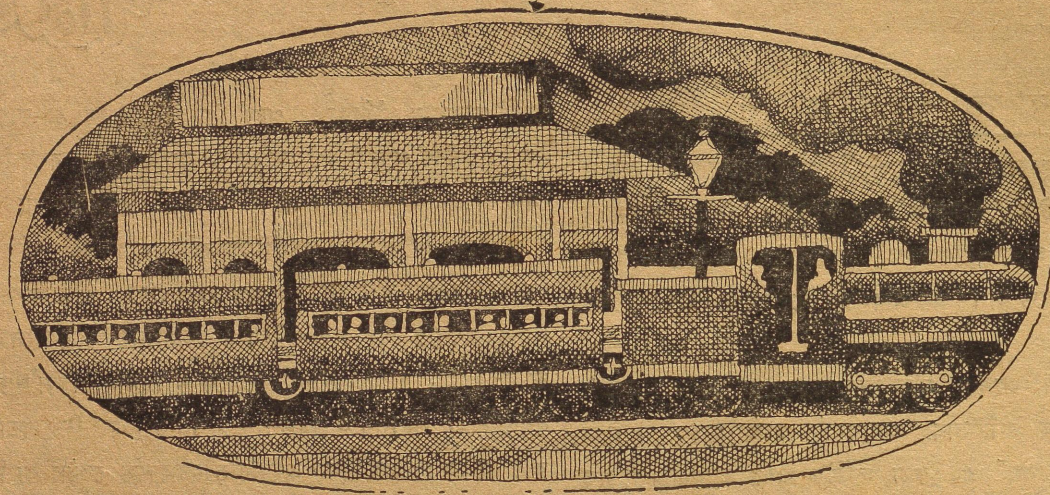
টেকনো-ফেথ-এ ফাটল

স্পেস কিংবা নিউক্লিয়ার প্রকল্প সব দেশেই প্রোস্ট্রাক্ট সিম্বল। আজকের প্রযুক্তির সবচেয়ে বড় গর্ব। সেই প্রকল্পে একের পর এক দুর্ঘটনা ঘটলো গত অল্প কিছু দিনের ব্যবধানে—মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের মহাকাশ প্রকল্পে আর সোভিয়েত রাশিয়ার নিউক্লিয়ার রিসার্ঞ্চে।

গত বছর আগস্ট মাসে শুরু। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের আধুনিকতম রকেট টাইটান 34D—লিফট সাইটেই বিস্ফোরণে ধ্বংস হল। এর পর এবছর জানুয়ারীতে ঘটল মহাকাশ কর্মসূচীর করুণতম ঘটনা। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের গর্ব স্পেস স্যাটেলাইট চ্যালেনজার কেনেডি স্পেস সেন্টার ছেড়ে আকাশে উঠেই প্রচণ্ড বিস্ফোরণে ভেঙ্গে টুকরো হল। চ্যালেনজারের মধ্যে ছিলেন সাতজন রুঁ। মারা গেলেন নিমেষে। আজকের প্রযুক্তির অন্যতম শ্রেষ্ঠ নিদর্শন এই মহাকাশযানে বসেই অসহায়ভাবে মরতে হল সাতজন মানুষকে। তারপর গত এপ্রিল ও মে’তে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে ঘটল আরো দু’টি দুর্ঘটনা। টাইটান 34D রকেট লিফট প্যাড ছেড়ে উঠেই ভেঙ্গে পড়ল। ভেঙ্গে পড়ল আর একটি মহাকাশযান ডেল্টা।

এদিকে এপ্রিলের শেষে সোভিয়েত রাশিয়ার ঘটল আজ পর্যন্ত পৃথিবীর সবচেয়ে বড় নিউক্লিয়ার রিসার্ঞ্চার দুর্ঘটনা। সোভিয়েতেও সরকার গোপন করার চেষ্টা করল ঘটনা। কিন্তু মহাকাশে গোলেন্দা উপগ্রহ দ্বারা আর অন্য দেশে ছড়িয়ে পড়া তেজস্ক্রিয় বিকিরণের ফলে ঘটনা ফাঁস হয়ে গেল।

গভীর তাৎপর্যপূর্ণ সব ঘটনা। জনমানসে ‘টেকনো-ফেথ’-এ চিড় ধরার মত ঘটনা। বহু বছর গড়ে তোলা বিশ্বাস। □



"ভেনীপুয়ের গুণা বাড়িতে
 আলাপ চলছে সব মোটা গলায় —
 এবার আরু পাশড় না মাদুকা,
 না ডালহৌসি কিম্বা পুরী,
 না সেই চিরকলে চেনা লোকের দর্জিলিঙ?"

যেখানেই যান না কেন,
 আপনাদের যাত্রা শুভ হোক।

পূর্ব রেলওয়ে



ER 653/80



With best compliments from:



M/s STEEL WELD (I)

7, M. C. G. ROAD
DUM DUM
CALCUTTA-700 030

R.N.34929/79

YEAR 10 NUMBER 2

A Bi-monthly Magazine

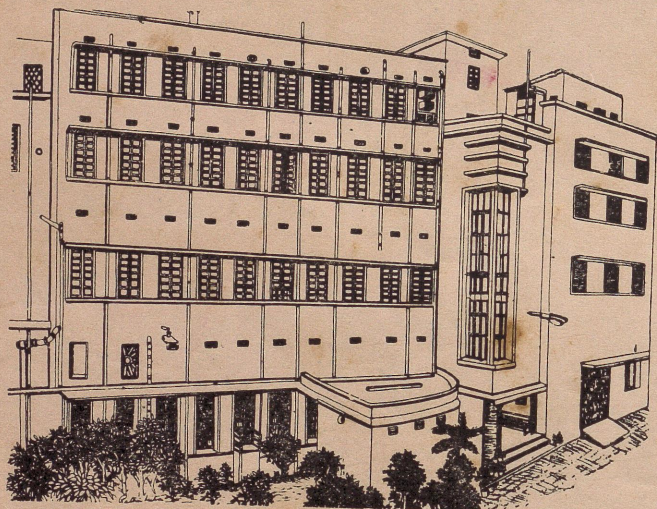
VIGYAN-O-VIGYANKARMI

c/o D. S. Enterprise,

52/9C, B. B. Ganguli Street, Cal-12

Sept.-Oct. 1986

VIII High Energy Physics Symposium



NOVEMBER 11 To 17

1986

SAHA INSTITUTE
OF
NUCLEAR PHYSICS
CALCUTTA

UNDER THE AUSPICES OF DEPARTMENT OF ATOMIC ENERGY, GOVT. OF INDIA

□ *Proposed Topics*

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Collider Physics | <input type="checkbox"/> Quarks and gluons in Nuclei | <input type="checkbox"/> Finite temperature Field theory |
| <input type="checkbox"/> Baryon nonconservation | <input type="checkbox"/> e^+e^- Physics | <input type="checkbox"/> Topological aspects of field theories |
| <input type="checkbox"/> Superstrings | <input type="checkbox"/> Neutrino mass and oscillation | <input type="checkbox"/> Composite models |
| <input type="checkbox"/> Supersymmetry, Supergravity, Grand Unified Theories | <input type="checkbox"/> Heavy ion physics | <input type="checkbox"/> Lattice Gauge Theory |
| <input type="checkbox"/> QCD and associated phenomenology | <input type="checkbox"/> Particle Physics & the Early Universe | <input type="checkbox"/> Cosmic rays and ultra high energy interactions |
| <input type="checkbox"/> Nonperturbative QCD | <input type="checkbox"/> Standard Model, CP violation, QFD | <input type="checkbox"/> Search for new particles |

Several of the proposed topics are interdisciplinary and physicists working in astrophysics, nuclear physics and condense matter physics, areas of increasing interest to high energy physics, are encouraged to participate.

সম্পাদকমণ্ডলীর পক্ষে রবীন মজুমদার কর্তৃক ইটারনিটি প্রেসের পক্ষে লক্ষ্মী প্রেস, 15/সি, পঞ্চানন ঘোষ লেন, কলিকাতা-9, হইতে মুদ্রিত ও প্রকাশিত।