

বায়োফুয়েল-বায়োডিজেল ভবিষ্যতের জ্বালানি



পৃথিবীর মোট খনিজ জ্বালানি তেলের মজুদ সীমিত। যতই দিন যাচ্ছে, ততই এ জ্বালানি তেল বা পেট্রোলিয়ামের মজুদ ফুরিয়ে আসছে। এর সঙ্গে পাল্লা দিয়ে বাড়ছে তেলের দাম। জ্বালানি তেলের এই আকাশ ছোঁয়া মূল্যবৃদ্ধি পেট্রোলিয়ামের কার্যকর বিকল্প খুঁজতে গবেষকদের উৎসাহিত করছে। বিকল্প জ্বালানির বিস্তারিত নিয়ে ...লিখেছেন মেহেদী হাসান সুমন

কয়েক বছর আগে যখন তেলের দাম হঠাৎ করে বাড়া শুরু হয়, তখন জোল রোশাডোর তেলের বিকল্প নিয়ে চিন্তাভাবনা করা ছাড়া উপায় ছিল না। ১২টি প্লেনের মালিক এই ব্রাজিলিয়ান এয়ার ট্যাক্সি ব্যবসায়ীকে তার মোট আয়ের ২০ শতাংশ ব্যয় করতে হয় শুধু তেল কেনার জন্য। তেলের খরচ কমাতে তিনি বিমান প্রস্তুতকারক এমবারার কর্তৃক নির্মিত সিঙ্গেল প্রপেলার ইম্পানেমা মডেলের 'ইথানল' চালিত একটি বিমান কেনেন। আখের রস থেকে প্রস্তুতকৃত ইথানল (এক ধরনের অ্যালকোহল) তার ইম্পানেমার জ্বালানি খরচ ৪০ শতাংশ কমিয়ে দিয়েছে। রোশাডো এখন তার আগের গ্যাসোলিন চালিত বিমানগুলো ইথানলে কনভার্ট করার চিন্তা-ভাবনা করছেন।

কিন্তু সমস্যা হচ্ছে, একমাত্র ইথানল চালিত বিমান নির্মাতা এমবারারের চাহিদা এত বেশি যে, রোশাডোকে তার এ কাজের জন্য আগামী দুই বছর অপেক্ষা করতে হবে।

চীনসহ আরও কয়েকটি দেশ সরিষার তেলকে বিকল্প জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করার চেষ্টা করছে। এদিকে এমবারার এখন টি-২৫ মিলিটারি ট্রেনিং টারবোজেটকে ইথানলে রূপান্তরের চিন্তাভাবনা করছে।

ব্রাজিলের শুধু আকাশ পথেই নয়, গাড়িতেও ব্যবহৃত হচ্ছে ইথানল। বর্তমানে ব্রাজিলের ২০ মিলিয়ন গাড়ির মধ্যে ২৫ শতাংশ গাড়িতে ইতিমধ্যে ইথানল ব্যবহৃত হচ্ছে। আর আগামী প্রজন্মের 'ফ্লেক্স ফুয়েল' চালু হলে প্রতিটি জ্বালানি খরচ অর্ধেক হয়ে যাবে।

ব্রাজিলে ইতোমধ্যে ৩২০টি ইথানল তৈরির প্লান্ট চালু হয়েছে। আগামী পাঁচ বছরে আরও ৫০টির বেশি ইথানল প্লান্ট চালু হবে। ক্রমবর্ধমান ইথানল চাহিদা মেটাতে দরকার আরও বেশি আখ। সেজন্য আখ চাষে আগামী ৫ বছরে প্রায় ৬ বিলিয়ন ডলার বিনিয়োগ করবে ব্রাজিলের ব্যবসায়ীরা। অদূর ভবিষ্যতে তার নিজেদের চাহিদা মিটিয়ে জাপান ও দক্ষিণ কোরিয়ায় ইথানল রাপ্তানি করবে। বিশেষজ্ঞদের ধারণা, অচিরেই ব্রাজিল 'ইথানলের সৌদি আরব'-এ পরিণত হবে।

এদিকে আমেরিকায় ভুট্টা (কর্ন) দিয়ে তৈরি হচ্ছে ইথানল। ইতোমধ্যে প্রায় ৩ শতাংশ মার্কিন যানবাহনে এটা ব্যবহৃত হচ্ছে। গত সপ্তাহে ইউএস কংগ্রেসে পাস হওয়া এনার্জি বিলে ইথানল উৎপাদনে অনেক সুযোগ-সুবিধা দেওয়া হয়েছে। আশা করা হচ্ছে, এর ফলে ইথানলের উৎপাদন খুব শীঘ্রই বেড়ে যাবে।

ইউরোপের জার্মানি বিশ্বের সবচেয়ে বড় 'বায়োডিজেল' উৎপাদকে পরিণত হয়েছে। খুবই উচ্চ মান সম্পন্ন এই পরিবেশবান্ধব জ্বালানি তৈরি হচ্ছে সরিষার তেল ব্যবহার করে, যা দেশের পেট্রোল পাম্পগুলোর ডিজেল বিক্রিতে ইতোমধ্যেই ধস নামিয়েছে।

থাইল্যান্ড থেকে ভারত, অস্ট্রেলিয়া থেকে মালয়, ছোটবড় প্রায় ৩০টি দেশে শস্যকে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহারের গবেষণা চলছে। সয়াবিন, সরিষা, সূর্যমুখী, ভুট্টা থেকে শুরু করে নারিকেল তেল নিয়েও চলছে গবেষণা।

এছাড়া ভেনিজুয়েলা, ইন্দোনেশিয়া এবং

ফিজি এ মাসের শুরুতে 'বায়োফুয়েল' আবিষ্কারের কথা ঘোষণা করেছে।

খনিজ তেলের আকাশচুম্বি দামই মূলত বায়োফুয়েল ও বায়োডিজেলের প্রতি গ্রাহকদের আকৃষ্ট করছে। কিন্তু এখনো সারা বিশ্বে প্রতিদিন ব্যবহৃত মোট পেট্রোলিয়ামের তুলনায় এর পরিমাণ খুবই সামান্য।

এছাড়া ইউরোপের বেশ কয়েকটি দেশে তৈরি হচ্ছে হাইড্রোজেন চালিত গাড়ি। কিন্তু খুবই উচ্চমূল্য এবং সব সময় সর্বত্র হাইড্রোজেনের সরবরাহ সম্ভব নয় বিধায় এটিও তেমন জনপ্রিয়তা পায়নি।

খনিজ তেলের সীমাবদ্ধতা ও এর মারাত্মক পরিবেশ দূষণের কথা ভেবে অনেক দেশের সরকারই চাচ্ছে পরিবেশবান্ধব এসব জ্বালানি জনপ্রিয় করতে। শুধু সরকারই নয়, শেল ও ব্রিটিশ পেট্রোলিয়ামের মতো বড় বড় তেল কোম্পানিও এগিয়ে আসছে। শেল ইতোমধ্যেই গ্লোবাল সার্ভিস স্টেশন নেটওয়ার্কের মাধ্যমে পৃথিবীর সবচেয়ে বড় ইথানল ডিস্ট্রিবিউটরে পরিণত হয়েছে। এছাড়া ফোক্সওয়্যাকন ও ডু পোন্টের মতো গাড়ি নির্মাতা ২০ বিলিয়ন ডলারের গাড়ির মার্কেটের কর্তৃত্ব ধরে রাখতে চেষ্টা করছেন সুলভে ইথানল চালিত গাড়ি বাজারে আনতে। আর সারা বিশ্বের কৃষকরা তাদের উৎপাদিত শস্যের এমন একটি জমজমাট বাজারের জন্য উৎসাহভরে অপেক্ষা করছেন।

পেট্রোলিয়ামের সবচেয়ে বড় ক্ষতিকর দিক হচ্ছে এর বর্জ্য। প্রায় প্রতিটি পেট্রোল বা ডিজেল চালিত গাড়িই কার্বন ডাই অক্সাইড, কার্বন মনো অক্সাইডের মতো

ক্ষতিকর বর্জ্য গ্যাস নিগর্ত করে, যা পৃথিবীর ওজন স্তরের ঘনত্ব কমিয়ে দিয়েছে। আর পরিবেশে সৃষ্টি করছে নানা বিরূপ প্রতিক্রিয়া। বায়োফুয়েল কার্যকরভাবে ৯০ শতাংশ গ্রিন-হাউস গ্যাস দূষণ কমিয়ে দেবে, যা সুন্দর দূষণমুক্ত একটি পৃথিবী গড়তে আমাদের সাহায্য করবে।

তারপরও প্রশ্ন থাকে, কৃষকরা যদি এসব জ্বালানি উৎপাদক ফসল উৎপাদনে জোর দেয়, তাহলে কি বিশ্বের খাদ্যশস্য উৎপাদন কমে যাবে না? কিংবা যদি তেলের দাম কমে যায়, তাহলে এত দাম দিয়ে কি গ্রাহক বায়োফুয়েল কিনবে?

এছাড়া বিশ্ববাণিজ্যের নানা রাজনীতিও বায়োফুয়েলের অগ্রযাত্রাকে বাধা দিচ্ছে। পাকিস্তান, ব্রাজিলের মতো উন্নয়নশীল দেশ থেকে বায়োফুয়েল আমদানিতে বাধা দিচ্ছে বিশ্বের ধনী দেশগুলোর বড় বড় তেল ব্যবসায়ীরা।

প্যারিসের বায়োফুয়েল উপদেষ্টা ক্রিস্টিয়ান ডেলাহলিয়ারে বলেন, ‘অনেক জটিলতা ও রাজনীতি আমাদের স্বপ্নকে বাধা দিচ্ছে।’ তিনি আরও বলেন, ‘আসলে এটা বলা সম্ভব নয় যে, ভবিষ্যতে কী ঘটতে পারে।’

রাজনীতি যতই জটিল হোক না কেন, প্রযুক্তি কিন্তু খুবই সহজ-সরল। পেট্রোলিয়াম বা খনিজ তেলও কিন্তু এক ধরনের বায়ো ফুয়েল। প্রচুর পরিমাণে গাছ পালা মাটির নিচে অত্যধিক চাপে কয়েক হাজার বছর থাকলে হাইড্রোজেন ও কার্বন অণু ভেঙে নতুন করে সজ্জিত হয়ে পেট্রোলিয়ামে রূপান্তরিত হয়।

অধিকাংশ ফসল চাপের মধ্যে রেখে তেল তৈরি করা যায়। ১৮৯৭ সালে জার্মান বিজ্ঞানী রুডলফ ডিজেল প্রথম বাদাম তেল চালিত ইঞ্জিন আবিষ্কার করেন। আখ, বাট, কফি ও আঙ্গুর দিয়েও অ্যালকোহল তৈরি করা যায়। খনিজ তেলের মতই এসব ভেজিটেবল অয়েল ও ইথানল হাইড্রোকার্বন যৌগ। যেগুলো পোড়ালে শক্তি উৎপন্ন হয়।

বায়োফুয়েলের সবচেয়ে বড় সুবিধা হলো, এটি বর্তমানে প্রচলিত জ্বালানি তেলের সঙ্গে মিশিয়ে ব্যবহার করা যাবে। এছাড়া বর্তমান গ্যাসোলিন বা ডিজেল পাম্পগুলোর মাধ্যমেই এটি সর্বত্র সরবরাহ করা সম্ভব। বর্তমানে যেসব কন্সবুশন ইঞ্জিন ব্যবহার করা হয় সেগুলোতে বায়োফুয়েল ব্যবহার করা হলে এসব গাড়ির মাইলেজ ১০ শতাংশ বেড়ে যাবে।

এর জন্য ইঞ্জিনের কোনো ধরনের সংস্কার প্রয়োজন হবে না। আর ‘ফ্লেক্স ফুয়েল’ প্রযুক্তির গাড়িগুলো সয়বক্রিয়ভাবেই গ্যাসোলিন ও ইথানলের মিশ্রণ মাত্রা সমন্বয় করে নিতে পারে। বায়োডিজেল হলো খুবই উচ্চ মানসম্পন্ন ও পরিবেশবান্ধব বিকল্প জ্বালানি, যা পেট্রোলিয়ামজাত ডিজেলের



মতই ব্যবহার করা যাবে। এটি সয়াবিন ও সরিষার মতো তেলবীজ ও মিথানলের সমন্বয়ে তৈরি করা হয়।

বর্তমানে প্রচলিত ডিজেল ইঞ্জিনে ২০ শতাংশ বায়োডিজেল মিশ্রণ ব্যবহার করা

যায়। আবার কিছু কিছু মডেলের ক্ষেত্রে পুরোপুরি বায়োডিজেল দিয়েই গাড়ি চালানো সম্ভব। ফোক্সওয়াগন নির্মাতাদের মতে, বায়োডিজেল ব্যবহার করতে ইঞ্জিনের কোনো ধরনের পরিবর্তন বা সংস্কার দরকার

বায়োফুয়েলের বর্তমান অবস্থা

তৈলবীজ ও শ্বেতসারযুক্ত খাদ্যশস্যই বায়োফুয়েল তৈরির প্রধান উপাদান হিসেবে ব্যবহৃত হয়। কিন্তু এগুলো উৎপাদনে বেশ সময় লাগে এবং এগুলো জ্বালানি উৎপাদনে ব্যয় করলে খাদ্য ঘাটতি দেখা দিতে পারে। সে জন্য দ্রুত বর্ধনশীল গাছ ও ঘাস বায়োফুয়েল উৎপাদনে ব্যবহৃত হচ্ছে। সর্বোপরি বায়োফুয়েল এখন গবেষণাগারের গন্ডি পেরিয়ে পৃথিবীর বহু দেশের রাস্তায় চলমান গাড়িতে ব্যবহৃত হচ্ছে।



ব্রাজিল : পৃথিবীর সবচেয়ে বড় ইথানল উৎপাদক। এখানে ১৯৭৫ সাল থেকে আখ মাড়াই করে ইথানল উৎপাদন করা হয়। ব্রাজিলে বিক্রীত মোট জ্বালানির ২২-২৬ শতাংশ ইথানল।

ইউএসএ : বিশ্বের দ্বিতীয় বৃহত্তম ইথানল প্রস্তুতকারক। বছরে এখানে প্রায় ১০ বিলিয়ন লিটার ইথানল উৎপাদিত হয়। কিন্তু মোট বিক্রীত জ্বালানির তুলনায় ইথানলের পরিমাণ মাত্র ২ ভাগ।

সুইডেন : স্টকহোমের রাস্তায় যেসব বড় বড় বাস চলে সেগুলোতে ডিজেলের সঙ্গে সহজলভ্য ও সস্তা ইথানল পরীক্ষামূলকভাবে ব্যবহার করা হচ্ছে।

জার্মানি : বায়োফুয়েল ব্যবহার উৎসাহিত করতে সেখানকার সরকার এর ওপর থেকে সব ধরনের কর মওকুফ করেছে।

অস্ট্রিয়া : ম্যাকডোনাল্ড থেকে সংগৃহীত ব্যবহৃত ভোজ্যতেল পরিশোধন করে সরকারি বাসের জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হচ্ছে।

চীন : বিশ্বের তৃতীয় বৃহত্তম ইথানল উৎপাদক এ দেশে ব্রাজিলের ফর্মুলা ব্যবহারের চিন্তা-ভাবনা চলছে।

ঘানা : ঘানার নতুন স্থাপিত বায়োফুয়েল প্লান্ট দেশটির ২৪০ মিলিয়ন ডলারের তেল আমদানি ব্যয় হ্রাস করবে।

নেই। ফোক্সওয়াগনের যেসব মডেল আগামীতে বাজারে আসবে সেগুলো হবে সম্পূর্ণভাবে বায়োডিজেল চালিত গাড়ি। এছাড়া এসব গাড়িতে 'হাইড্রোজেন ফুয়েল সেল' ব্যবহারের সুবিধা থাকতে।

পৃথিবীর অনেক দেশেই জ্বালানি আমদানি ব্যয় হ্রাস করার জন্য বায়োফুয়েল নিয়ে সাজসাজ রব উঠেছে। থাইল্যান্ডে গড়ে উঠেছে কয়েক ডজন ইথানল উৎপাদন প্লান্ট। যেখানে আখ ও চালের তুষ কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হবে। চীনের জিংলিংয়ে স্থাপিত হচ্ছে বিশ্বের সর্ববৃহৎ বায়োফুয়েল প্লান্ট। এখানে কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হবে ভুট্টা। তবে এই প্লান্টের মিষ্টি আলু, ক্যানাসাভা ও আখ পরীক্ষামূলকভাবে ব্যবহৃত হবে। এছাড়া চীন ব্রাজিল থেকে ইথানল আমদানির চিন্তা-ভাবনা করছে।

জাপান গত মে মাসে ব্রাজিল থেকে ১৫ মিলিয়ন লিটার ইথানল আমদানির চুক্তি স্বাক্ষর করেছে। আশা করা যায়, আমদানিকৃত এই ইথানল জাপানের গ্যাসোলিন ব্যবহারের পরিমাণ ৩ শতাংশ হ্রাস করবে।

পরবর্তী সময়ে জাপানে বছরে প্রায় ১.৮ বিলিয়ন লিটার ইথানল ব্যবহৃত হবে। এছাড়া ইউরোপীয় ইউনিয়নে ২০১০-এর মধ্যে ৬ শতাংশ বায়োফুয়েল নির্ভর যানবাহন ব্যবহৃত হবে। এ ক্ষেত্রেও প্রচুর পরিমাণ ইথানলের চাহিদা সৃষ্টি হবে। জার্মানির বায়োডিজেল মার্কেট সরবরাহের জন্য মালয়েশিয়ায় তৈরি হচ্ছে পাম-তেলভিত্তিক বায়োডিজেল প্লান্ট। আর এজন্য নতুন নতুন অনেক পাম বাগান গড়ে উঠছে।

জ্বালানি তেলে সবচেয়ে গ্রহণযোগ্য বিকল্প হলো বায়োফুয়েল। উন্নয়নশীল বিশ্বের কম মূল্যের শ্রমিক ও শস্য ক্ষেত্র ব্যবহার করা যাবে বায়োফুয়েল উৎপাদনের কার্যকর ক্ষেত্র হিসেবে। তৃতীয় বিশ্বের দেশগুলোতে উন্নত বিশ্বের চেয়ে অনেক কম খরচেই বায়োফুয়েল উৎপাদন সম্ভব।

আর উৎপাদিত এই বায়োফুয়েল গরিব দেশগুলোর জন্য বয়ে আনতে পারে বিপুল পরিমাণ বৈদেশিক মুদ্রা। ব্রাজিল বর্তমানে প্রতি ব্যারেল ইথানল বিক্রি করে মাত্র ২৫ ডলারে, যা অপরোশোধিত জ্বালানি তেল বা ক্রুড অয়েলের দামের তুলনায় অর্ধেক। এছাড়া আখের ছোবড়া প্রাকৃতিক সার হিসেবে ব্যবহৃত হয় এবং ইথানল পরিশোধন কারখানার জ্বালানি হিসেবেও ব্যবহৃত হয়।

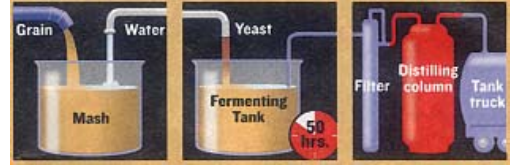
ইউরোপ ও আমেরিকার চেয়ে অনেক কম খনিজ জ্বালানি ব্যবহার করে ব্রাজিলের ইথানল তৈরি হয়। এসব দেশে কম শস্যক্ষেত্র, ফসল উৎপাদন উপযোগী ঋতুর স্বল্পতা ও শ্রমিকদের বেশি বেতনের জন্য প্রতি ব্যারেল বায়োডিজেল বিক্রি হয় ৫০ ডলারে।

উদ্ভিদ থেকে জ্বালানি

যখন হেনরি ফোর্ড এবং রেডলফ ডিজেল সর্বপ্রথম গাড়ি আবিষ্কার করেন তখন তাদের পরিকল্পনা ছিল উদ্ভিদনির্ভর জ্বালানি দিয়েই গাড়ি চালানো। কিন্তু খনিজ তেলের সহজলভ্যতা, তাদের সেই পরিকল্পনা বাস্তবায়িত হতে দেয়নি। এক শতক পরে জ্বালানি তেলের আকাশ ছোঁয়া দাম বায়োফুয়েলকে জনপ্রিয় করে তুলছে।

ইথানল

ইথানল সাধারণ ইথাইল অ্যালকোহল হিসেবে পরিচিত। ইথানল গ্যাসোলিনের কার্যকর বিকল্প হিসেবে ব্যবহৃত হচ্ছে। তবে ইথানলের প্রতি লিটারের শক্তি উৎপাদন ক্ষমতা গ্যাসোলিনের চেয়ে কম। এখানে দেখানো হচ্ছে কীভাবে ইথানল জ্বালানিতে রূপান্তরিত করা হয়-



১. শ্বেতসার উৎপাদক শস্য (ভুট্টা, বাট, কপি) গুঁড়ো করে পানির সঙ্গে মিশিয়ে ৪৮ ঘন্টা রেখে দেওয়া হয়।

২. এনজাইম এই মিশ্রণের শ্বেতসার ডেক্সট্রোজ নামের প্রাকৃতিক চিনিতে রূপান্তরিত করে। এরপর এই মিশ্রণে 'ইন্ট' নামের ছত্রাক মিশিয়ে দেওয়া হয়। ইষ্ট পুরো মিশ্রণকে গাঁজাইয়া ইথানলে রূপান্তরিত করে।

৩. ৪০-৫০ ঘন্টা পর এই মিশ্রণকে ফিল্টার করে সব বর্জ্য আলাদা করে ফেলা হয়। এবং ইথানলকে পরিশোধন করে বাজারজাত করা হয়।

বায়োডিজেল

জার্মানিতে নির্মিত অনেক গাড়িতেই এখন পুরোপুরিভাবে উদ্ভিদ ও প্রাণিজ চর্বি থেকে উৎপন্ন বায়োডিজেল জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়। তবে সাধারণ বায়োডিজেল সাধারণ গ্যাসোলিনের সঙ্গে মিশিয়ে গাড়িতে ব্যবহার করা হয়।



১. সরিষা ও সয়াবিনের মতো তেলবীজ থেকে সংগৃহীত 'ট্রাইগ্লিসারিডেস' নামের ভেজ তেল উৎপাদন করা হয়।

২. এরপর পরিশুদ্ধ তেলের সঙ্গে মিথানল ও পটাশিয়াম হাইড্রোক্সাইড মেশানো হয়।

৩. এই রাসায়নিক উপাদানগুলো ট্রাইগ্লিসারিডেস ভেঙে ইন্টার ও গ্লাইসেরল উৎপাদন করে। ইন্টার পরিশুদ্ধ করে বায়ো ডিজেল তৈরি করা হয়।

ইউরোপ অথবা আমেরিকার মাত্র ১০ শতাংশ গাড়িতে বায়োফুয়েল ব্যবহার করতে প্রায় ৪০ শতাংশ কৃষি জমিতে উৎপাদিত শস্য ব্যয় করতে হবে। এজন্য উন্নয়নশীল বিশ্বের অনাবাদি জমিতে আখ চাষ বাড়তে হবে। জ্বালানি বিশেষজ্ঞ লিউ ফুলটনের ভাষায়, 'তেমন কোনো প্রচেষ্টা ছাড়াই ব্রাজিল ও ভারতের মতো উন্নয়নশীল দেশে উৎপন্ন আখ সারা বিশ্বের ১০ শতাংশ পোট্রোলিয়াম খরচ হ্রাস করতে পারে। তিনি আরও বলেন, মালয়েশিয়া, ইন্দোনেশিয়া এবং অস্ট্রেলিয়াও আখনির্ভর ইথানল তৈরি করতে পারে।

কিন্তু ইতোমধ্যেই এ নিয়ে শুরু হয়ে গেছে নোংরা রাজনীতির খেলা। উন্নয়নশীল বিশ্বে উৎপাদিত ইথানল যাতে ইউরোপে প্রবেশ করতে না পারে, সে জন্য ইউরোপীয় ইউনিয়ন তাদের কৃষকদের প্রতি এসব শক্তি উৎপাদক শস্য চাষের জন্য ৪৫ ইউরো সাবসিডি দিচ্ছে। ফলে ইউরোপের কৃষকরা ব্রাজিলের চেয়ে কম দামে এসব শস্য

বাজারজাত করতে পারছে। ২০০২ সালে যখন পাকিস্তানি ইথানল ইউরোপীয় ইউনিয়নের বাজারে আসতে শুরু করে। তখন স্থানীয় ফার্মগুলো আমাদানিকৃত এই ইথানলের ওপর করারোপের জন্য চাপ দেয়।

বিদায় পেট্রোলিয়াম!!!

১৮৫০ সালে আমেরিকার প্রতিটি বাড়িতে হাঙ্গরের তেল দিয়ে বাতি জ্বালানো হতো। আস্তে আস্তে হাঙ্গরের তেলের দাম বাড়তে লাগলো, সরবরাহও কমে গেলে কয়লা আস্তে আস্তে জনপ্রিয়তা পেয়ে যায়। সেই ইতিহাসের পুনরাবৃত্তি ঘটছে পেট্রোলিয়ামের ক্ষেত্রে।

বর্তমানে এক ব্যারেল তেলের দাম ৫০ ডলার। সে হিসাবে পৃথিবীতে প্রতিদিন ৪ বিলিয়ন ডলার ব্যয় হয় শুধু তেল কিনতে। বিশেষজ্ঞদের ধারণা, আগামী কয়েক বছরে তেলের দাম ব্যারেল প্রতি ১০০ ডলারে পৌঁছে যাবে। আর বর্তমান বিশ্বের ৯৪ শতাংশ তেল মজুদের মালিক সৌদি আরব, ইরাক, মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রসহ বিভিন্ন দেশ। যারা ইচ্ছেমতোই তেল উৎপাদন বাড়ায়, কমায়। ফলে তৃতীয় বিশ্বের অনাগত দেশগুলো যাদের ব্যবহৃত পেট্রোলিয়ামের পুরাটাই আমদানি করতে হয়, তারা সমস্যায় পড়বে। এ ক্ষেত্রে এসব দেশের বিভিন্ন বিকল্প জ্বালানি ব্যবহারে জোর দিতে হবে। আমাদের বাংলাদেশেও ইথানল নির্ভর বায়োফুয়েল প্লান্ট তৈরি করার জন্য সরকার ও বিভিন্ন সংস্থার এগিয়ে আসা উচিত। তাহলে আমরা তেল আমদানির জন্য ব্যয় হওয়া প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা সাশ্রয় করতে পরবো। পাশাপাশি পরিবেশ দূষণও কমে যাবে। আর যেহেতু আমাদের দেশটি কৃষিনির্ভর, তাই বেশি করে শক্তি উৎপাদক ফসল চাষ করে আমরা ইথানল বাড়িয়ে দিতে পারি। আর সেই বাড়তি ইথানল রপ্তানি করে প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করা সম্ভব। বাস্তবিক পক্ষে, ইথানল বাংলাদেশের জন্য সবুজ সোনায় পরিণত হবে।



এমনকি আমেরিকায় প্রতি গ্যালন ব্রাজিলিয়ান ইথানল রপ্তানি করতে ৫০ সেন্ট 'রপ্তানি শুল্ক' দিতে হয়। মজার ব্যাপার হলো ইউরোপীয় ইউনিয়নের সদস্যদের মধ্যেও এ নিয়ে রেশোরেশি শুরু হয়ে গেছে। প্রতিটি দেশই অন্যদের চেয়ে আলাদাভাবে বায়োফুয়েল নিয়ে কাজ করছে।

আগামী প্রজন্মের বায়োফুয়েল তৈরিতে এসব ধনী দেশই আর্থিকভাবে লাভবান হবে। কারণ, বর্তমানে আখের রসটাকেই অনেক পরিশোধনের পর ইথানলে তৈরি করা হয়, যা অনেকটা ব্যয়বহুল। ভবিষ্যতে আখ বা অন্য কোনো তৈলবীজের সম্পূর্ণ অংশই ফুয়েল তৈরিতে ব্যবহৃত হবে। কানাডার একটি ফার্ম শস্য ক্ষেত্রে পরিত্যক্ত খড় ও ঘাস ব্যবহার করে ইথানল তৈরি করার ক্ষেত্রে সাফল্য পেয়েছে। আইওজেন নামের এই ফার্মে জেনেটিক বা কৃত্রিম উপায়ে প্রস্তুত অ্যানজাইম যা খুবই সস্তা দিয়ে খড় ও ঘাসের সেলুলোজকে গ্লুকোজে পরিণত করবে। এই গ্লুকোজ প্রক্রিয়াজাত করে তৈরি করা যাবে ইথানল। শেল অয়েল আইওজেনের এ প্রজেক্টে ৪৬ মিলিয়ন ডলার বিনিয়োগ করেছে। ২০০৮ সালে এ প্রজেক্ট পুরোপুরি চালু হলে এখানে বছরে ২ লাখ টন ইথানল তৈরি হবে এবং প্রতি গ্যালন ইথানল বিক্রি করা হবে মাত্র ১.৩ ডলারে।

জার্মানিতে গাড়ি নির্মাণ প্রতিষ্ঠান ফোক্সওয়গনের আর্থিক সাহায্যে কোরেন ইন্ডাস্ট্রিতে গাছ ও খড়ের সেলুলোজ দিয়ে কৃত্রিম বা সিনথেটিক ডিজেল তৈরির গবেষণা চলছে। ফোক্সওয়গনের উলফবার্গ পাল্টে

ইতোমধ্যে এ প্রযুক্তির গাড়ি পরীক্ষামূলকভাবে তৈরি করা হচ্ছে। আশা করা যায়, ২০০৭ সালে এ গাড়িগুলো বাণিজ্যিকভাবে বাজারজাত করা শুরু হবে।

ফোক্সওয়গনের গবেষকরা বলেন, সিনথেটিক ফুয়েল ব্যাপকহারে তৈরি করা গেলে ইথানলের জন্য যে কৃষি জমি নষ্ট হয় তার পরিমাণ অনেকাংশে কমে যাবে।

দ্রুত বর্ধনশীল গাছ নিয়েও গবেষণা চলছে। ফোক্সওয়গনের আর্থিক সাহায্যে এ প্লান্টে দ্রুত বর্ধনশীল উইলো, পোলার, ৫০টি ফুলযুক্ত একটি সূর্যমুখী গাছ, সাধারণ ভুট্টার চেয়ে তিনগুণ বড় ভুট্টা পরীক্ষামূলকভাবে উৎপাদিত হচ্ছে।

গত এপ্রিলে মার্কিন শক্তি বিভাগ (ডিপার্টমেন্ট অব এনার্জি) প্রকাশিত এক রিপোর্টে দেখা গেছে, যুক্তরাষ্ট্র এই প্রযুক্তি গ্রহণ করে ২০৩০ সালের মধ্যে তাদের সর্বমোট গ্যাসোলিন ব্যবহার ৩০ শতাংশ কমিয়ে আনতে পারবে। এতে শস্য ক্ষেত্রের ওপর কোনো বাড়তি চাপও পড়বে না।

সবচেয়ে আকর্ষণীয় বিষয় হচ্ছে, বায়োফুয়েলের এই অগ্রযাত্রা হাইড্রোজেনের ওপর নির্ভরতা কমিয়ে আনবে। যদি বায়োফুয়েলের ওপর করারোপ না করা হয় এবং এর কর্মদক্ষতা আরও বাড়ানো যায়, তাহলে আমাদের 'পরিবেশের ওপর হুমকিস্বরূপ জ্বালানি তেল বা কয়লা ব্যবহার করতে হবে না। পাশাপাশি হাইড্রোজেন নির্ভর ফুয়েল সেলের ওপর নির্ভর করতে হবে। বায়োফুয়েলই হবে ভবিষ্যৎ পৃথিবীর একমাত্র নির্ভরযোগ্য জ্বালানি।