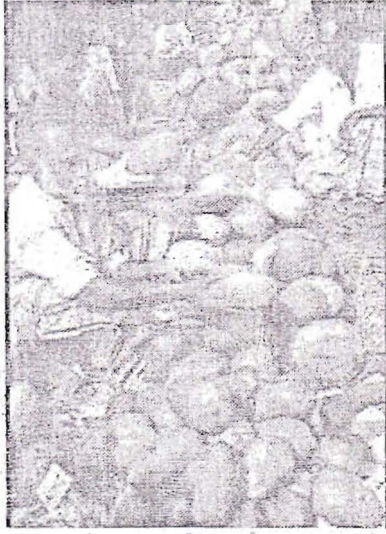


৬ জুন যুগান্তরে 'আমের রাজ্যেও কেমিক্যাল' শীর্ষক একটি প্রতিবেদন প্রকাশিত হয়েছে। প্রতিবেদনে বলা হয়েছে, আইন-শৃঙ্খলা বাহিনীর কঠোর নজরদারির মধ্যেও আমের ঘাট হিসেবে পরিচিত রাজশাহী ও চাঁপাইনবাবগঞ্জের ব্যবসায়ীরা ফরমালিন মিশিয়ে আম বাজারজাত করছেন। 'আমের দেশ' রাজশাহী ও চাঁপাইনবাবগঞ্জের আম গবেষণা ইন্সটিটিউটের বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তারা বলেছেন, আমে বতরুক ক্যালসিয়াম কার্বাইড দেয়া হোক না কেন, তা স্বাস্থ্যের জন্য মারাত্মক ক্ষতিকর। স্বস্থিতি রাজশাহী ক্যাডেট কলেজের অডিটোরিয়ামে 'ফলে ক্ষতিকর কেমিক্যাল প্রয়োগ ও প্রতিকার' শীর্ষক কর্মশালার আয়োজন করে র্যাব-৫। কর্মশালায় আম চাষীরা দাবি করেন, 'গাছপাকা আম পরিবহন করলে খরচে পোষাবে না। গাছপাকা আম দেশের বিভিন্ন স্থানে র্যায়ের সময় তা নষ্ট হয়ে বাওয়ার আশংকাই বেশি। প্রাকৃতিক উপায়ে ফল পাকার পর বিক্রি করতে আড়তে পাঁচ থেকে সাতদিন রাখার প্রয়োজন হয়। আর সব ফল একসঙ্গে পাকে না। এগুলো নিয়মিত বাছাই করতে খরচ বেশি পড়ে যায়। তাই তারা একসঙ্গে সব ফল পাকাতে রাসায়নিক পদার্থ প্রয়োগ করেন। বাগানের বিভিন্ন গাছে আম ধাপে ধাপে পাকে। কিন্তু এভাবে ধাপে ধাপে পাকা আম পরিবহন ও ব্যবসার জন্য সুবিধাজনক নয়। একসঙ্গে বিপুল পরিমাণ আম পাকাতে কেমিক্যাল প্রয়োগ করা হচ্ছে। এর ফলে ব্যবসায়ীদের পরিবহন খরচ কম হয়। তাছাড়া ক্যালসিয়াম কার্বাইড ব্যবহারে ফলের রঙ সুন্দর হয়। ক্রেতাকে সহজেই আকৃষ্ট করা যায়।'



কর্মশালায় আম চাষী কর্তৃক প্রদত্ত বক্তব্য যৌক্তিকতা আছে বলে আমি মনে করি। কারণ যে হারে মানুষ বাড়ছে, সে হারে ফলমূলের চাহিদাও দরবরাম্বাড়াতে বাধ্য হচ্ছে চাষীরা। অধিক উপায়ে ফলমূল পাকানো ছাড়া বর্তমান যুগে আর কোন বিকল্প পন্থা আছে বলে আমি মনে করি না। আমরা হয়তো জানি না যে নিরাপদ কৃত্রিম উপায়ে ফল পাকালে তা স্বাস্থ্যের জন্য তেমন ক্ষতিকর নাও হতে পারে। এ মুহূর্তে আমাদের প্রয়োজন ফল চাষীদের নিরাপদ উপায়ে ফল পাকানোর পদ্ধতির ওপর প্রশিক্ষণ দেয়া। নিরাপদ উপায়ে কাঁচা ফল পাকানো যায়, তা নিয়ে আমি এ লেখায় বিস্তারিত আলোচনা করছি।

টমেটো, আম, কলা, পেঁপে, আনারসের মতো উপাদেয় বিভিন্ন ফল রাসায়নিক উপাদান দিয়ে কৃত্রিম উপায়ে পাকানো হয়। কৃত্রিম উপায়ে ফল পাকানোর কাজে ব্যবহৃত এমন একটি রাসায়নিক দ্রব্যের নাম ক্যালসিয়াম কার্বাইড। ইথ্রেল (ethrel) বা ইথোফোন (ethephon) ব্যবহার করেও কৃত্রিম উপায়ে ফল পাকানো যায়। তবে ইথ্রেল-বা ইথোফোন ক্যালসিয়াম কার্বাইডের মতো ঝুঁকিপূর্ণ রাসায়নিক উপাদান নয়। কারণ ক্যালসিয়াম কার্বাইডের সঙ্গে স্বাস্থ্য ও জীবনের জন্য বিপজ্জনক তরঙ্গ পরিমাণ দুটি বিবাক্ত উপাদানের মিলন ঘটে। উপাদানগুলো হল—বহুল পরিচিত আর্সেনিক ও ফসফরাস। অসাবধানতার কারণে এবং ভুল পদ্ধতিতে উচ্চমাত্রায় ক্যালসিয়াম কার্বাইড ব্যবহার করে কৃত্রিম উপায়ে ফল পাকানো হলে এ ফল আর্সেনিক ও ফসফরাস দ্বারা দূষিত হয়ে পড়তে পারে এবং বিবাক্ত উপাদান দুটি আমাদের পরিষ্কৃত প্রাণে ফলসে রাখা হানি ছাড়াও জীবন বিপন্ন হতে পারে। আর্সেনিক ও ফসফরাস দু'ধরনের ফলে আমাদের শরীরে বিভিন্ন ধরনের উপসর্গ দেখা দেয়। এর মধ্যে রয়েছে বমি হওয়া, ডায়রিয়া, পেট ও বুকে জ্বালাপোড়া করা, তৃষ্ণা পাওয়া, সাধারণ দুর্বলতা, কথা বলতে বা কিছু গিলতে অসুবিধা হওয়া। এ ছাড়া হাত-পা অবশ হওয়া, শরীরের চামড়া রাগ ও স্টিভ বাওয়া এবং রক্তচাপ কমে যাওয়ার মতো উপসর্গও দেখা দিতে পারে। ক্যালসিয়াম কার্বাইড অত্যন্ত বিষাক্ত দ্রব্য বলে ভেজা হাতে ধরলে হাতে জ্বলসকা পড়তে যায়। অধিকাংশ ক্ষেত্রে আর্সেনিক ও ফসফরাস বিষাক্ততার উপসর্গগুলো আপত্তিগত দূষণীয় হয় বলে পল্লয়মতো চিকিৎসা নেয়া প্রচলিত। সময়মতো চিকিৎসা না নিলে জীবন বিপন্ন হতে পারে।

নামে অতি সস্তা বলে ব্যবসায়ীরা ফল পাকানোর কাজে ক্যালসিয়াম কার্বাইডের যথেষ্ট অপব্যবহার করে থাকে। এক কিলোগ্রাম ক্যালসিয়াম কার্বাইডের নাম ৫০ থেকে ৬০ টকা মাত্র। এক কিলোগ্রাম ক্যালসিয়াম কার্বাইড দিয়ে ১০ টন ফল পাকানো যায়। তবে ব্যবসায়ীরা সাধারণত ৫০ কিলোগ্রাম ফলের জন্য ১০০ গ্রাম ক্যালসিয়াম কার্বাইড ব্যবহার করে থাকে।

ড. মুনী র উদ্দিন আহমদ নিরাপদ উপাদান দিয়েও ফল পাকানো সম্ভব

উপাদানের কার্যপদ্ধতি এবং এর প্রভাব সম্পর্কে জানার আগে কাঁচা ফল প্রাকৃতিক উপায়ে কিভাবে পাকে, তা নিয়ে একটু আলোচনা করা যাক। প্রাকৃতিক উপায়ে ফল পাকার পেছনে যে রাসায়নিক উপাদানটি মূল ভূমিকা পালন করে থাকে তার নাম ইথাইলিন। ইথাইলিন গাছ বা ফলে উৎপাদিত ছোট আকৃতির একটি রাসায়নিক যৌগ। ফল যখন পরিপক্ব হয় তখন ফলে ইথাইলিনের উৎপাদনের পরিমাণ থাকে সর্বোচ্চ মাত্রায়। ইথাইলিন ফলের বিভিন্ন জিনকে উদ্দীপিত করার ফলে তৈরি হয় নানা প্রয়োজনীয় সংখ্যক এনজাইম। এমাইলেজ ও পেকটিনেজ এ ধরনের দুটি গুরুত্বপূর্ণ এনজাইম। কাঁচা ফলের ভেতর থাকে স্বাদবিহীন দীর্ঘ আকৃতির শর্করা যাকে আমরা বলি স্টার্চ। এমাইলেজ স্টার্চে ভেঙে টুকরো টুকরো করে স্যুক্রোজ ফ্রুকটোজের মতো ছোট আকৃতির যৌগে রূপান্তরিত করে দেয়। এই বিক্রিয়া ফলের আত্মতুল্য ওগাধালীকে কমিয়ে ফলকে মিষ্টি ও রসালো করে তোলে। অন্যদিকে পেকটিনেজ ফলের শক্ত খোসা বা আবরণ পেকটিনকে ভেঙে দিয়ে অত্যন্ত নরম করে ফেলে। অন্য আরেক ধরনের এনজাইম ফলের সবুজ ক্লোরোফিলকে রাসায়নিক রূপান্তরের মাধ্যমে কেরোটিনয়েডের মতো রঙিন উপাদান সৃষ্টি করে বলে পাকা ফল লাল বা হলুদ বর্ণ ধারণ করে। বিভিন্ন এনজাইমের রাসায়নিক কর্মকাণ্ডের ফলে বিভিন্ন রঞ্জক পদার্থের সৃষ্টি হয় বলে পাকা ফল বিভিন্ন রঙ ধারণ করে। অন্য একটি এনজাইম ফলে বিদ্যমান এলিডিকে ভেঙে দিয়ে তার অম্লত্বকে নিরপেক্ষ করে দেয় বলে কাঁচা টক ফল পাকলে তার টক থাকে না। ফলের বৃহদাকৃতির যৌগগুলো ভেঙে ছোট ছোট উদারী যৌগে রূপান্তরিত হয় বলে আমরা ফলে নানা সুগন্ধ পাই।

ফলে পাকানোর জন্য ক্যালসিয়াম কার্বাইড ব্যবহার করা হলেও মূলত ফলের ওপর কার্বাইডের কোন প্রত্যক্ষ ভূমিকা থাকে না। ফল পাকানোর জন্য যে রাসায়নিক যৌগটি প্রত্যক্ষভাবে কাজ করে তার নাম অ্যাসিটাইলিন গ্যাস, যা ইথাইলিনের মতো অনুরূপ একটি সমগোত্রীয় রাসায়নিক দ্রব্য। ক্যালসিয়াম কার্বাইড পানি বা জলীয়বাষ্পের সঙ্গে বিক্রিয়া করে ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড ও অ্যাসিটাইলিন গ্যাস উৎপন্ন করে। ফল পাকানোর ক্ষেত্রে অ্যাসিটাইলিনের ভূমিকা তিক্ত ইথাইলিনের মতো। আমাদের দেশে সাধারণত পানিতে ক্যালসিয়াম কার্বাইড ব্যবহার করা হয়।

কৃত্রিম রাসায়নিক উপাদান ব্যবহার না করেও প্রাকৃতিক উপায়ে পরিপক্ব কাঁচা ফল পাকানোর পদ্ধতি অতি পরিচিত ও আদিম। কয়েকটি ছোট ছিব্রযুক্ত বাদামি রঙের রঞ্জকের খেলেতে ভরে মুখ বন্ধ করে বসে দিয়ে ঢেকে রাখলে ক্যালসিয়াম কার্বাইডের সঙ্গে পেকে যায়। ফলের মধ্যে দু'একটি আপেল পুরে দিলে ফল পাকার কাজ ত্বরান্বিত হয়। আপেল সাধারণত বিপুল পরিমাণে ইথাইলিন গ্যাস উৎপন্ন করে, যা ফল পাকতে আবশ্যিক হয়। আমরা হয়তো জানি না, পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে কৃত্রিম উপায়ে ফল পাকানো হয়। যুক্তরাষ্ট্রের মতো উন্নত দেশেও কৃত্রিম উপায়ে ফল পাকানো হয়। যুক্তরাষ্ট্রে কাঁচা নবুজ রঙের কলা আমদানি করে গুদামজাত করা হয়। পরে এসব কাঁচা কলায় ইথাইলিন গ্যাস স্প্রে করা হয়। দু'একদিনের মধ্যে কলা পেকে যাওয়ার কারণে বাজারজাত করা সম্ভব হয়। বাংলাদেশেও কৃত্রিম উপায়ে বৈধভাবে টমেটো ও কলা পাকানো হয়। ফল ও টমেটো পাকানোর জন্য ইথ্রেল, ক্যাপি, হারভেট, প্রমোটি জাতীয় রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহার করা হচ্ছে।

বাজারে কেনা ফলে কার্বাইড আছে মনে হলে সাবধানতা অবলম্বনের জন্য কিছু করণীয় উল্লেখ করা হল : এক ফলের মৌসুমের আগে ফল কিনবেন না। মৌসুম শুরু আগে বাজারে প্রাপ্ত ফল কৃত্রিম উপায়ে পাকানো হতে থাকে। দুই বাওয়ার আগে খুব ভালো করে ফল পাল্প ধুয়ে নিন। চলমান পানির ট্যাপের নিচে কয়েক মিনিট জন্য ফল রেখে দিলে ক্ষতিকর রাসায়নিক দ্রব্য পরিষ্কার হয়ে যাবে। তিন, ব্যতিক্রমভাবে মুক্কট দেখালেও ফল ভালো নাও হতে পারে। ফল মসুর গায়ে রঙ সর্বত্রই একই রকম, তা কৃত্রিম উপায়ে কার্বাইড দিয়ে পাকানো হয়েছে বলে ধরে নিতে পারেন। ফলে ফলের কটকট কিছু কলা কাঁচা কিছু হলুদ হলুদ নুকে হতে হবে তা কৃত্রিম উপায়ে পাকানো হয়নি। কৃত্রিম উপায়ে পাকানো ফলে সব ফলের রঙ হলুদ এবং ফলের বেটা বা কাচ গাঢ় সবুজ থেকে যাবে। টমেটোর চামড়ার রঙ সর্বত্রই সমন্বিত হবে লাল ফলে এবং আম ও পেঁপের রঙ কমলালেবুর মতো হলে বুঝতে হবে এক ফল কার্বাইড দিয়ে পাকানো হয়েছে।

ড. মুনী র উদ্দিন আহমদ : কলাপাক, অর্ধেকি অর্ধেকি একা প্রোগ্রাম, স্ট্রিট ৩৩৩৩ স্ট্রিট স্টেশন স্ট্রিট